قسمة الأعداد النسبية

- إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ء}$ عددين نسبيين فإن $\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{ء} = \frac{أ}{ب} \times \frac{ء}{جـ} = \frac{أ \times ء}{ب \times جـ}$

مثال: أوجد ناتج كلا من العمليات الاتية

١) $\frac{٢}{٧} \div \frac{٤}{٣}$

٢) $\frac{٤}{٩} \div \frac{٢}{٣}$

٣) $\frac{|-٣|}{٥} \div \frac{٩}{١٠}$

٤) $\frac{-٤}{٥} \div \frac{-٦}{٧}$

٥) $١\frac{٤}{٥} \div ٣\frac{١}{٣}$

٦) $(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}) \div \frac{١}{٤}$

٧) $١\frac{٥}{٦} \div ٢\frac{١}{٥}$

٨) $\frac{٣}{٥} \div (\frac{٢}{٧} + \frac{٤}{٧})$

تمارين

مثال: أوجد ناتج كلا من العمليات الاتية

١) $\frac{٣}{٥} \div \frac{١}{٢}$

٢) $\frac{٣}{٤} \div \frac{١}{٥}$

٣) $\frac{٣}{٧} \div \frac{٣}{٢}$

٤) $١ \div \frac{٣}{٥}$

٥) $٢ \div \frac{١}{٧}$

٦) $٢\frac{١}{٣} \div ٣\frac{١}{٢}$

٧) $-٢ \div \frac{٣}{٤}$

٨) $٢\frac{١}{٥} \div ١\frac{١}{٤}$

٩) $٢\frac{٣}{٥} \div \frac{٣}{٤}$

١٠) $\left(\frac{١}{٣} + \frac{١}{٥}\right) \div \frac{١}{٩}$

١١) $\left(\frac{١}{٣} + \frac{١}{٢}\right) \div \left(\frac{١}{٥} + \frac{١}{٢}\right)$

١٢) $\left(\frac{٤}{٣} + \frac{٣}{٢}\right) \div \left(\frac{١}{٥} - \frac{١}{٦}\right)$

١٣) $\left(\frac{٥}{٣} - \frac{١}{٥}\right) \div \left(\frac{١}{٢} + \frac{١}{٩}\right)$

١٤) $\left(\frac{١}{٢} - \frac{١}{٥}\right) \div \frac{١}{٣}$

١٥) $\left(\frac{١}{٣} + \frac{١}{٢}\right) \div ٢\frac{٢}{٥}$

١٦) $\left(\frac{٤}{٥} - \frac{٣}{٢}\right) \div \left(\frac{١}{٩} - \frac{٣}{٥}\right)$

١٧) $٣\frac{١}{٣} \div \left(\frac{٣}{٥} + \frac{١}{٤}\right)$

مراجعة على الوحدة الاولى

مثال: إذا كان س = $\frac{1}{2}$ ، ص = $\frac{2}{3}$ ، ع = $\frac{1}{5}$ أوجد قيمة كلا من المقادير الاتية

١) س + ص + ع
٢) س ص ع
٣) س ع + ص
٤) س ÷ (س+ص)
٥) س + ص – ع
٦) س ص + ع
٧) س (ص + ع)
٨) $\frac{\text{س}}{\text{ص ع}}$
٩) س – ص + ع
١٠) س + ص ع
١١) ص (س + ع)
١٢) $\frac{\text{ص}}{\text{س ع}}$

مثال: أكمل العبارات الاتية

١٣) المعكوس الجمعى للعدد $\frac{3}{5}$ هو ......
١٤) المعكوس الضربى للعدد $\frac{-4}{7}$ هو ......
١٥) $\frac{3}{5}$ × .... = ١
١٦) $\frac{5}{7}$ × .... = ١
١٧) $\frac{3}{5}$ + (..........) = صفر
١٨) $\frac{-5}{7}$ + (..........) = صفر
١٩) ...... هو العنصر المحايد الجمعى فى ن بينما ...... هو المحايد الضربى فى ن
٢٠) إذا كان العدد ٢ $\frac{1}{5}$ هو المعكوس الضربى للعدد ϕ فإن : ϕ = ...
٢١) إذا كان ϕ × ب = ١ فإن : العدد ب يكون معكوس .... للعدد ϕ

الحدود والمقادير الجبرية

الحد الجبرى : هو ما تكون من حاصل ضرب عاملين أو أكثر

الحد س= ١ × س مكون من عاملين ١ عامل عددى ، س عامل جبرى أو رمزى

الحد ٣س^{٢} = ٣ × س × س مكون من ثلاث عومل

٣(عامل عددى) ، س عامل جبرى ، س عامل جبرى

درجة الحد الجبرى : هى مجموع أسس عوامله الجبرية

مثال:

اوجد درجة كل حد من الحدود التالية

١) ٧ ٢) ٧س ٣) ٣س^{٢}

....

٤) ٥ س ص ٥) ٥ س^{٣} ٦) ٥ س^{٢} ص

....

المقدار الجبرى :- هو ما تكون من حد أو أكثر

مثل: ٣س + ٤ يسمى مقدار جبرى مكون من حدين

س^{٢} – ٣ س + ٥ يسمى مقدار جبرى مكون من ثلاث حدود

درجة المقدار الجبرى :- هى أعلى درجة للحدود المكونة له

مثال: رتب المقدار

٧) ٥ م + م^{٣} − ٣ م^{٢} + ٧ حسب أسس م التازلية

....

٨) ٥ س + س^{٣} − ٣ س^{٢} + س^{٤} + ٧ حسب أس س التصاعدية

....

٩) ٧ ب جـ + ٣ ب^{٥} جـ^{٣} − ٥ ب^{٢} جـ^{٥} حسب أس ب التنازلية

....

الحدود المتشابهة

الحدود الجبرية المتشابهة

تتشابه الحدود إذا تشابهت الرموز الجبرية المكونة لها وتساوت فيها أسس هذه الرموز

مثال:

بين إذا كان كل مما يأتي حدود متشابهة ام لا:

١) ٣أ ، ٤أ ٢) ٣أ ، ٤ب ٣) ب^{٣} ، ب^{٢}

....

مثال: أختصر المقدار الجبرى الآتى إلى أبسط صورة

٤) ٩أ − ٤ ب − ٢ جـ − ٥ أ + ب + ٣ جـ

....

٥) ٣س^{٢}ص + ٥ س ص^{٢} − س^{٢}ص + ٤ س ص^{٢}

....

ضرب الحدود الجبرية وقسمتها

مثال: اوجد ناتج كلا مما ياتي

١) ٣ س × ٥ ص =

٢) ٣س × ٢س =

٣) ـ ٣ س^{٢} × ٥ س^{٤} =

٤) ـ ٢ س^{٣} ص × ـ ٣ س ص^{٢} =

٥) ٢س^{٣} × ٥ ص^{٢} =

٦) ٢س ص^{٢} × ٣ س^{٢} ص^{٤} × ـ ٥ س ص =

٧) ٢س^{٢} × س^{٣} + ٧س^{٥} =

٨) (أ ب^{٢} ـ ٣أب^{٢}) × ٢ أ^{٢} ب =

مثال: اوجد ناتج كلا مما ياتي

٩) ١٠س^{٥} ÷ ٢ س^{٣} =

١٠) ـ ٢٠ س^{٣} ص^{٤} ÷ ٥ س ص =

١١) ٣٠س ص^{٥} ÷ (ـ ٦ س^{٣} ص) =

١٢) ـ ٦ أ^{٥} ب^{٤} ÷ (ـ٣ أ ب^{٣}) =

١٣) ٦ ب^{٢} ÷ ٣ ب^{٢} =

١٤) ٥س ÷ ٥س =

١٥) ١٢س^{٥} ÷ ٣س^{٣} + ٢س^{٢} =

....

١٦) (ﺃ ب^{٢} ـ ٣ﺃب^{٢}) ÷ ٢ ﺃ ب =

....

تمارين

مثال: اوجد ناتج كلا مما يأتي

١) ٥س^{٣} ص^{٤} × ٢ س ص^{٢}

٢) ـ ٨ ص^{٥} × ـ ٧ ص^{٤}

٣) ٥ أ ب^{٢} × ـ ٢ أ^{٢} ب

٤) ـ٧ ب^{٣} × ٤ ب

٥) ٩ س^{٥} ص^{٤} ÷ ٦س^{٣} ص

٦) ٨ م^{٤} ن^{٣} ÷ (ـ٤ م ن^{٢})

٧) ـ٥٢ ب^{٣} × (ـ١٣ ب^{٢})

٨) ـ٣٢ أ^{٣} ب^{٦} ÷ (ـ٤ أ^{٣} ب^{٢})

مثال: أكمل العبارات الاتية

٩) ٣٦ ﺃ^{٥} ب^{٨} = ١٢ ﺃ^{٣} ب^{٢} × ....

١٠) ٩ ﺃ^{٥} = ٣ ﺃ × ....

١١) ـ٤ جـ^{٣} ء^{٣} = ٢ جـ ء^{٢} × ....

١٢) ٢٤س^{٦} ص^{٤} = ـ ٣ س^{٢} ص^{٢} × ....

١٣) ١٥ س^{٥} ÷ .... = ٥ س

١٤) ٢٠س^{٥} ص^{٣} ÷ .... = ٤ ص

١٥) ٣٠ س^{٥} ص^{٣} ÷ .... = ٥ س^{٣}

١٦) .... ÷ ٣ س ص^{٢} = ٢س ص^{٥}

١٧) .... ÷ ٥ س^{٢} ص^{٣} = ٣ س^{٢}

١٨) .... ÷ ٦ س^{٢} ص^{٣} = ٥ ص

جمع المقادير الجبرية وطرحها

مثال: أوجد ناتج جمع :

١) ٢س – ٥ ع + ٣ص ، ٤س +٢ ص + ٢ ع

٢) ٣ س – ٢ ص + ٥ ، س + ٢ص – ٢

٣) ٣س^{٢} - ٤ س – ٢ ، س^{٢} + س + ٦ ، ٢س^{٢} + ٣ س - ٥

مثال: أطرح

٤) أطرح ٢س – ٥ ع + ٣ص من ٤س +٢ ص + ٣ ع

٥) أطرح ٣ س ـــ ٢ ص + ٥ من س + ٢ص ـــ ٢

....

....

....

٦) أطرح ٣س^{٢} ـ ٤ س ـــ ٢ من ٧س^{٢} + س + ٦

....

....

....

مثال: أوجد :

٧) ما زيادة ٣ س ـــ ٢ ص + ٥ عن ٢ س + ٥ص ـــ ٢

....

....

....

٨) ما نقص ٣س^{٢} ـ ٤ س ـــ ٢ عن ٥س^{٢} + س + ٦

....

....

....

٩) ما نقص ٣ م^{٢} ـــ ٢ م + ٥ عن مجموع المقدارين ٤ م^{٢} ـــ ٣ م + ١ ، م^{٢} + ٧ م ـــ ٨

....

....

....

١٠) ما زيادة ٣س^{٢} ـ س عن ـ ٢س + ٥

....

....

....

١١) أجمع : ٣ س^{٢} ـ ٢ س +٥ ، س^{٢} + ٢س ـ ٢ ثم أحسب قيمة الناتج عندما س=٣

....

....

....

١٢) ما زيادة: ٢س^{٢} ـ ٣س ـ ١ عن٣س^{٢}+ ٤س + ٦ ثم أوجد الناتج عندما س = ـ٢

....

....

....

تمارين

مثال: أوجد ناتج جمع ..

١) ٢س+ ٤ص ، ٤س + ٧ص

٣) ٣س^{٢} + ٦س +١١ ، ٥س^{٢} - ٩س + ٤

٢) ٤ م + ٥ب - ٣جـ ، ٦ م + ب - ٤جـ

٤) ٤ب - ٧جـ + ٨ ، ٢جـ + ٥ب - ١٠

اطـــــرح..

٥) ٣س - ٢ص من ٧س + ٤ ص

٦) ٥ م + ٤ب - ٦جـ من ٧ م + ٣ب - ٧جـ .

٧) ما زيادة المقدار ٤س + ٣ص + ٩ ع عن ٢س - ٢ص + ٩ع

٨) ما نقص ٣جـ + ٦ د + ٥ عن ٧جـ - ٤د + ١١

ضرب حد جبري في مقدار جبري

مثال: أوجد ناتج

١) ٢س (٣ س – ٥ ص) ....

٢) ٣ب (٥ ب – ٧ جـ) ....

٣) ٢ م ب (٣م + ٥ ب – ٤) ....

مثال: أوجد قيمة :

٤) أختصر ٣ س (س - ٥) + ٢ (٤س + ٧) ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما س = ٢

....
....
....
....
....

٥) أوجد قيمة : س (٢س – ٥) ـ ٢(س ـ ٣) عندما س = ـ٢

....
....
....
....
....

ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر

مثال: أوجد ناتج

١) (٢س − ٣)(س + ٥)

٢) (٣س − ٤)(س − ٢)

٣) (٣س + ٤)(٢س + ٥)

٤) (س + ٥)^{٢}

٥) (٥س − ٣ ص)^{٢}

٦) (٣س + ٥)^{٢}

٧) (س^{٢} − ص^{٣})^{٢}

٨) (س + ٥)(س − ٥)

٩) (٣س − ٤)(٣ س + ٤)　　　　١٠) (٣ س + ٥)(٣س − ٥)

....　　　　..
....　　　　..
....　　　　..

١١) (٥ س + ٣ ص)(٥ س − ٣ ص)　　　　١٢) (٣س − ١)(٣س + ١)

....　　　　..
....　　　　..
....　　　　..

مثال: أكمل ما يأتى

١٣) (س + ٤)^{٢} = س^{٢} + ... +١٦

١٤) (س − ....)^{٢} = س^{٢} − .... + ٢٥

١٥) (س + ...)^{٢} = س^{٢} + ١٢ س + ...

١٦) (....... + ...)^{٢} = ٤س^{٢} + ... + ٩ ص^{٢}

١٧) (٣س + ...)^{٢} = ... + ٣٠ س ص + ...

١٨) (....... + ٦)^{٢} = ... + ٦٠ س + ...

مثال: أوجد القيمة العددية للمقدار بدون الحاسبة

١٩) ١٠١ × ٩٩　　　　٢٠) ٩,٩٩ × ١٠,٠١

....　　　　..
....　　　　..
....　　　　..

قسمة مقدار جبري على حد جبري

مثال:

أوجد خارج قسمة كلا مما يأتي:

١) ٦س^{٥} ــ ٩ س^{٣} + ١٢س على ٣س

....

....

....

٢) ١٦ ɑ^{٣}ب^{٢} ــ ٢٤ ɑ^{٢}ب^{٢} على ٤ ɑ^{٢}ب

....

....

....

٣) ١٨ س^{٤} ص^{٥} ــ ٤٢ س^{٥} ص^{٤} على ــ ٦ س^{٢} ص^{٢}

....

....

....

٤) ٦٠ س^{٦} ــ ٤٨ س^{٩} ــ ١٢ س^{٣} على ــ ١٢ س^{٣}

....

....

....

قسمة مقدار جبري على مقدار جبري آخر

مثال: أوجد خارج قسمة

١) $س^{٢} + ٥س + ٦$ على $س + ٢$ ....

٢) $س^{٢} - ٥س + ٤$ على $س - ١$ ....

٣) $٢س^{٢} + ٣س ص - ٢٠ ص^{٢}$ على $س + ٤ص$ ....

٤) إذا كان $س + ٣$ أحد عاملى المقدار $س^{٢} + ٥س + ٦$ فأوجد العامل الأخر

....

٥) إذا كان عرض مستطيل $٣س + ٥ص$ و مساحته $٣س^{٢} + ١١س ص + ١٠ص^{٢}$
فأوجد طوله

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

ضرب وقسمة الاعداد النسبية ۞ << و ١ د ٤ >>

تذكر أن :- قاعدة الإشارة في الضرب والقسمة

لهما نفس الإشارة موجب ، مختلفان في الإشارة سالب

$-٢ \times (-٥) = ١٠$ ، $٢ \times ٥ = ١٠$ ، $-٢ \times ٥ = -١٠$ ، $-٥ \times ٢ = -١٠$

قاعدة ضرب وقسمة عدديين نسبيين

الضرب (سهم)	القسمة (مقص)
$\frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د} = \frac{أ \times ج}{ب \times د}$	$\frac{أ}{ب} \div \frac{ج}{د} = \frac{أ د}{ب ج}$

توضيح القاعدة :-

أولا : الضرب نختصر قبل الضرب **بقسمة البسط والمقام على نفس العدد** (العامل المشترك الأكبر)

ثم نضرب البسط × البسط و المقام × المقام ونضع الناتج في ابسط صورة

ملاحظات : في العدد الكسري نرفع الكسر قبل الاختصار والضرب (نضرب تحت ونجمع فوق والمقام كما هو)

مثال ١ $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣} = \frac{١}{٦}$ ؛ $\frac{\cancel{٥}}{\cancel{٨}} \times \frac{\cancel{١٦}^{٢}}{\cancel{٥}} = ٢$ لاحظ ان المقام ١ لا يكتب ؛ $\frac{\cancel{٧}}{\cancel{٢}} \times \frac{\cancel{٤}}{\cancel{٥}} \times \frac{\cancel{٥}}{\cancel{٤}} \times \frac{\cancel{٢}}{\cancel{٧}} = ١$

$-٤\frac{١}{٢} \times ٢\frac{٢}{٣} = \frac{-\cancel{٩}^{٣}}{\cancel{٢}} \times \frac{\cancel{٨}^{٤}}{\cancel{٣}} = -١٢$ ؛ $-\frac{١}{\cancel{٢}} \times -\cancel{٢٤}^{١٢} = ١٢$ ؛ $\frac{٥}{\cancel{٢}} \times \cancel{٢٤}^{١٢} = ٦٠$

تمرين ١ : اكمل ما يأتي :-

١) $\frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٧} =$ ....

٢) $-\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٦} =$ ....

٣) $٢\frac{١}{٢} \times (-١\frac{١}{٥}) =$ ....

٤) $\frac{٧}{٩} \times ٢٧ =$ ....

٥) $-٤\frac{١}{٢} \times (-\frac{٩}{٥}) =$ ....

٦) $\frac{١}{٣}$ عام $= \frac{١}{٣} \times$ .... = ... شهور

ثانياً : القسمة نحول عملية القسمة الى ضرب بحيث نضرب العدد الأول **في المعكوس الضربي** للعدد الثاني

المعكوس الضربي للعدد هو قلب البسط مقام والمقام بسط مثال :- المعكوس الضربي للعدد $\frac{٣}{٤}$ هو $\frac{٤}{٣}$

مثال ٢ $\frac{١}{٢} \div ٢ = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٤}$ لاحظ ان العدد ٢ مقامه ١ لا يكتب ، $\frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٨} = \frac{\cancel{٣}}{\cancel{٤}} \times \frac{\cancel{٨}^{٢}}{\cancel{٣}} = ٢$

$\frac{١}{٦} \div س = \frac{١}{٣}$ ∴ $س = \frac{١}{٦} \div \frac{١}{٣} = \frac{١}{\cancel{٦}\,٢} \times \cancel{٣} = \frac{١}{٢}$

في القسمة و النقط في النص نقسم من غير ما نبص

غير كده بنعمل العكس

$س \div \frac{١}{٢} = \frac{١}{٣}$ ∴ $س = \frac{١}{٣} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٦}$

ركز وفرق : $\frac{١}{٣} \times س = \frac{١}{٦}$ ∴ $س = \frac{١}{٦} \div \frac{١}{٣} = \frac{١}{\cancel{٦}\,٢} \times \cancel{٣} = \frac{١}{٢}$

تمرين ٢ : اكمل ما يأتي :-

١	$\frac{-٢}{٥} \div \frac{-٣}{٧} =$ .... = ...
٢	$\frac{١}{٢} \div -\frac{١}{٦} =$ .... = ...
٣	$١\frac{١}{٢} \div \frac{١}{٤} =$ .... = ...
٤	$-\frac{٧}{٩} \div \frac{..........}{..........} = ١$
٥	$\frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٨} =$ .... = ...
٦	$\frac{٥}{٦} \div (-١\frac{١}{٦}) =$ .... = ...
٧	$(\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣}) \div (\frac{١}{٢} + \frac{١}{٤}) = \frac{......}{......} \div \frac{......}{......} = \frac{......}{......} \times \frac{......}{......} =$ ....

خواص الضرب في ن

الخاصية	التعبير اللفظي	التعبير الرمزي
الانغلاق	حاصل ضرب أي عددين نسبيين هو عدد نسبي	∀ أ ، ب ∈ ن فإن : أ × ب ∈ ن
الدمج	حاصل ضرب ثلاثة اعداد = ناتج ضرب أي عددين × العدد الثالث	أ × ب × جـ = (أ × ب) × جـ = أ × (ب × جـ)
الابدال	الأول × الثاني = الثاني × الأول	أ × ب = ب × أ
المعكوس	أي عدد × معكوسه الضربي = واحد	∀ أ ∈ ن ∃ أَ ∈ ن : أ × أَ = واحد
المحايد	الواحد ليس له تأثير في عملية الضرب	أ × واحد = واحد × أ = أ
التوزيع	توزيع الضرب على الجمع والطرح	أ × (ب ± جـ) = (أ × ب) ± (أ × جـ)

ملاحظة : القسمة ليست مغلقة ولا إبداليه ولا دامجة في ن

: **عكس التوزيع** وهي اخراج العامل المشترك الأكبر من جميع الحدود

مثال :- أ × ب + أ × جـ − أ × د = أ × (ب + جـ − د)

مثال بالأرقام : ٢ × ٥ + ٢ × ٤ − ٢ × ٣ = ٢ × (٥ + ٤ − ٣) = ٢ × ٦ = ١٢

تمرين ٣ : استخدم خاصية التوزيع في إيجاد ناتج كما بالمثال :-

. $\frac{٥}{٩} \times ٧ + \frac{٥}{٩} \times ٢ = \frac{٥}{٩} \times (٧ + ٢) = \frac{٥}{\cancel{٩}} \times \cancel{٩} = ٥$

مضروب × المحايد الضربي لا يكتب

١) $\frac{٥}{١٣} \times ٨ + \frac{٥}{١٣} \times ٥$

$\frac{........}{........} \times (........)$

$\frac{........}{........} \times ....$

....

٢) $\frac{٥}{٧} \times ٣ + \frac{٥}{٧} \times ١١$

$\frac{........}{........} \times (........)$

$\frac{........}{........} \times ....$

....

٣) $\frac{٣}{٨} \times ٣ + \frac{٣}{٨} \times ٦ - \frac{٣}{٨}$

$\frac{........}{........} \times (........)$

$\frac{........}{........} \times ....$

....

٤) $\frac{٣}{١٢} \times ٧ + \frac{٣}{١٢} \times ٦ - \frac{٣}{١٢}$

....

....

....

٥) $\frac{٧}{١٢} \times ٢٥ + \frac{٧}{١٢} \times ٨ - ٩ \times \frac{٧}{١٢}$

....

....

....

تمرين ٤ : اكمل ما يأتي :-

١ المعكوس الضربي للعدد $\frac{-٣}{٧}$ هو ....

٢ $\frac{٤}{٣} \times \left(-\frac{٢}{٥}\right) = ... \times \frac{٤}{٣}$

٣ .... هو عدد نسبي ليس له معكوس ضربي و معكوسه الجمعي هو ....

٤ اذا كان : س × $\frac{٣}{س}$ = ٣ فإن : س ∋ ....

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ $-٣\frac{٢}{٥} \div \left(١\frac{-٢}{٥}\right) =$ .... □ -٣ □ $-\frac{٧}{١٧}$ □ $٢\frac{٣}{٧}$ □ $٢\frac{٣}{٨}$

٢ $\frac{٤}{١٢} \div \frac{٦}{١٢} =$ .... □ $\frac{٣}{٤}$ □ $\frac{٣}{٢}$ □ $\frac{٢}{٣}$ □ ٢٤

٣ $-٢\frac{٢}{٣} \times ٢\frac{١}{٤} =$ .... □ -٦ □ ٣ □ $-\frac{٢}{٣}$ □ $-٤\frac{٢}{١٢}$

٤ المعكوس الضربي للعدد $-\frac{١}{٢}$ = ... □ -٢ □ $\frac{١}{٢}$ □ ١ □ صفر

٥ $\frac{١}{٣} \div ١\frac{١}{٣} =$ .... □ $\frac{١}{٢}$ □ $\frac{١}{٣}$ □ $\frac{١}{٤}$ □ $\frac{١}{١٢}$

٦ اذا كان : $\frac{س}{ص} = ١$ فإن ٣ س − ٣ ص = ... □ صفر □ ١ □ ٣ □ ٦

٧ اذا كان : $\frac{أ}{ب} = \frac{١}{٢}$ فإن $\frac{٢أ}{ب} =$ .... □ صفر □ ١ □ ٢ □ ٤

ثانياً : اوجد قيمة ما يأتي مع وضع الناتج في ابسط صورة :-

١) $-\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٨} = \frac{......}{......} =$ ....

٢) $(\frac{١}{٥} - \frac{١}{٤}) \div (\frac{١}{٢} + \frac{١}{٣}) = \frac{......}{......} \div \frac{......}{......} = \frac{......}{......} \times \frac{......}{......} =$ ....

ثالثاً : استخدم خاصية التوزيع في إيجاد ناتج :-

١) $\frac{٥}{١٣} \times ٨ + \frac{٥}{١٣} \times ٥$

$\frac{......}{......} \times$ (....................)

$\frac{......}{......} \times$ ....

....

٢) $\frac{٥}{٧} \times ٣ + \frac{٥}{٧} \times ١١$

$\frac{......}{......} \times$ (....................)

$\frac{......}{......} \times$ ....

....

٣) $\frac{٥}{١٧} \times ١٠ + \frac{٥}{١٧} \times ٢٣ + \frac{٥}{١٧}$

$\frac{......}{......} \times$ (....................)

$\frac{......}{......} \times$ ....

....

٤) $\frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٦} + \frac{٣}{٧} \times \frac{٧}{٦} - \frac{٣}{٧}$

....

....

....

٥) $\frac{٥}{٧} \times ١٠ + \frac{٥}{٧} \times ٦ - ٢ \times \frac{٥}{٧}$

....

....

....

٦) $\frac{٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} + \frac{١٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} - ٢ \times \frac{٢٣}{٤٥}$

....

....

....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

تطبيقات على الاعداد النسبية ٥ << و ١ د ٥ >>

تذكر أن :–

البُعد بين عددين على خط الاعداد = كبير – صغير وهي دائما قيمة موجبة

مثال ١ :– المسافة بين العددين

أ) ٤ ؛ ٧ = ٧ – ٤ = ٣ وحدة طول

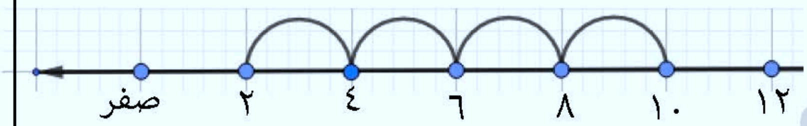
ب) –٣ ؛ –٥ = –٣ – (–٥) = ٢ وحدة طول

ج) صفر ، –٥ = صفر – (–١) = ١

د) –٢ ؛ ٢ = ٢ – (–٢) = ٤ وحدة طول

إيجاد عدد نسبي يقسم المسافة بين عددين بنسبة معلومة من جهة العدد الأصغر او العدد الأكبر

مثال ٢ : في الشكل المقابل :



العدد الذي يقع عند ربُع المسافة بين العددين ٢ ، ١٠

من جهة العدد ٢ هو ٤ | ومن جهة العدد ١٠ هو ٨ ونلاحظ ان العدد ٦ يقع في متصف المسافة من الجهتين

يمكن حساب العدد الذي يقع عند ربُع المسافة بين العددين ٢ ، ١٠ حيث المسافة بينهما = ١٠ – ٢ = ٨

من جهة العدد ٢ = ٢ + $\frac{١}{٤}$ × ٨ = ٢ + ٢ = ٤ ؛ من جهة العدد ١٠ = ١٠ – $\frac{١}{٤}$ × ٨ = ١٠ – ٢ = ٨

العدد الذي يقع في المنتصف من جهة الأصغر = ٢ + $\frac{١}{٢}$ × ٨ = ٢ + ٤ = ٦

العدد الذي يقع في المنتصف من جهة الأكبر = ١٠ – $\frac{١}{٢}$ × ٨ = ١٠ – ٤ = ٦

القاعدة :-

العدد النسبي المطلوب من جهة الأصغر = العدد الأصغر + النسبة المعطاة × (كبير – صغير)

العدد النسبي المطلوب من جهة الأكبر = العدد الأكبر – النسبة المعطاة × (كبير – صغير)

ملاحظات هامة :-

١ قبل استخدام القاعدة يجب تحديد العدد الأصغر من الأكبر وذلك بتوحيد المقام للعددين

ثم نعوض في القاعدة بالقيم الجديدة بعد التوحيد

٢ ترتيب اجراء العمليات داخل القاعدة هو القوس الضرب الجمع

٣ العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين عددين واحد من الجهتين

اما النسب الأخرى فيختلف من جهة لأخرى لذا يعوض في القانون حسب المعطى في السؤال

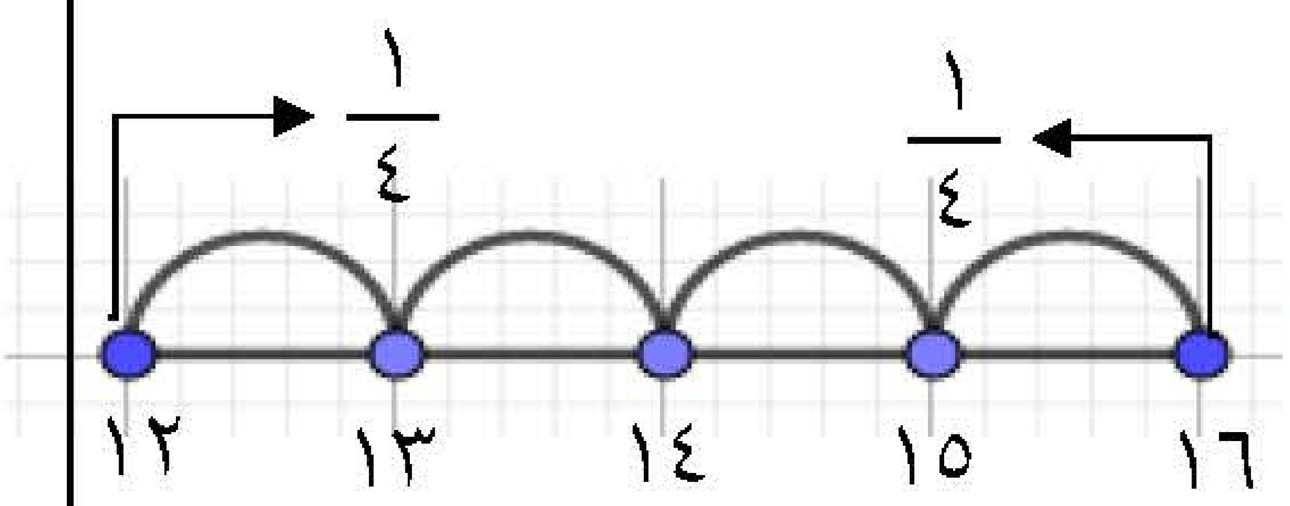
واذا لم تحدد الجهة فيتم حسابها من الجهتين

٤ يوجد طريقة أخرى لحساب العدد الذي يقع في المنتصف سيتم دراسته بالتفصيل لاحقاً

حيث العدد المطلوب $= \frac{١}{٢} \times$ (كبير + صغير)

٥ يوجد طريقة أخرى لحساب أي عدد يقع بنسبة معلومة بين عددين وهي التي تم استخدامها في المثال ٢ باستخدام خط الاعداد بشرط توحيد المقامات ثم نتعامل مع البسط فقط والمقام كما هو

مثال ٣ اوجد العدد الذي يقع في ربُع المسافة بين $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$



الحل :– $\because \frac{٣}{٥} = \frac{١٢}{٢٠}$ ، $\frac{٤}{٥} = \frac{١٦}{٢٠}$

بضرب البسط والمقام × ٤

$\therefore$ العدد الذي يقع في ربُع المسافة بين $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$

من جهة العدد الأصغر هو $\frac{١٣}{٢٠}$ ، من جهة العدد الأكبر هو $\frac{١٥}{٢٠} = \frac{٣}{٤}$

مثال ٤ : اوجد العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٨}$

الحل :– $\because \frac{١}{٢} = \frac{٨}{١٦}$ ، $\frac{٥}{٨} = \frac{١٠}{١٦}$ $\therefore$ العدد الأصغر هو : $\frac{٨}{١٦}$

$\therefore$ العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٨}$ من جهة الأصغر

$$= \frac{٨}{١٦} + \frac{١}{٢} \times \left(\frac{١٠}{١٦} - \frac{٨}{١٦} \right) = \frac{٨}{١٦} + \frac{١}{٢} \times \frac{٢}{١٦} = \frac{٨}{١٦} + \frac{١}{١٦} = \frac{٩}{١٦}$$

حل آخر : العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٨}$ من جهة الأكبر

$$= \frac{١٠}{١٦} - \frac{١}{٢} \times \left(\frac{١٠}{١٦} - \frac{٨}{١٦} \right) = \frac{١٠}{١٦} - \frac{١}{٢} \times \frac{٢}{١٦} = \frac{١٠}{١٦} - \frac{١}{١٦} = \frac{٩}{١٦}$$

حل ثالث :– العدد المطلوب $= \frac{١}{٢} \times \left(\frac{١٠}{١٦} + \frac{٨}{١٦} \right) = \frac{١}{٢} \times \frac{١٨}{١٦} = \frac{٩}{١٦}$

تمرين ١ : اوجد العدد الذي يقع في ثُلث المسافة بين ٢ ، ٨ من جهة العدد الأصغر :

الحل :– العدد المطلوب = ... + ... × .... = ... + ... = ...

تمرين ٢ : اوجد العدد الذي يقع في خُمس المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٨}$ من جهة العدد الأصغر .

الحل :– ∵ $\frac{١}{٢} = \frac{.........}{.........}$ ، $\frac{٧}{٨} = \frac{.........}{.........}$ ∴ العدد الأصغر هو : $\frac{.........}{.........}$

∴ العدد المطلوب = $\frac{.........}{.........} + \frac{.........}{.........} \times \left(\frac{.........}{.........} - \frac{.........}{.........} \right) = \frac{.........}{.........} + \frac{.........}{.........} = \frac{.........}{.........}$

تمرين ٣ : اوجد العدد الذي يقع في رُبع المسافة بين $\frac{-٣}{٤}$ ، $\frac{-١}{٨}$ من جهة العدد الأكبر .

الحل :– ∵ $\frac{-٣}{٤} = \frac{.........}{.........}$ ، $\frac{-١}{٨} = \frac{.........}{.........}$ ∴ العدد الأكبر هو : $\frac{.........}{.........}$

∴ العدد المطلوب = ...

تمرين ٤ : اوجد العدد الذي يقع في رُبع المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$.

الحل :– ∵ $\frac{١}{٢} = \frac{.........}{.........}$ ، $\frac{١}{٤} = \frac{.........}{.........}$ ∴ الأكبر هو : $\frac{.........}{.........}$ ، الاصغر هو : $\frac{.........}{.........}$

∴ العدد المطلوب من جهة

العدد الأصغر = ...

العدد الأكبر = ...

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين العددين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٨}$ هو ....

☐ $\frac{٣}{٤}$ ☐ $\frac{١١}{١٦}$ ☐ $\frac{٢}{٣}$ ☐ $\frac{٢}{٥}$

٢ العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين العددين $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ هو ....

☐ $\frac{٣}{٤}$ ☐ $\frac{٣}{٦}$ ☐ $\frac{١}{٤}$ ☐ $\frac{٣}{٨}$

٣ العدد النسبي الذي يقع بين $-\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٤}$ هو .... ☐ -١ ☐ صفر ☐ $\frac{١}{٢}$ ☐ ١

٤ العدد الصحيح الذي يقع بين $\frac{٦}{٤}$ ، $\frac{٦}{٨}$ هو .... ☐ ١ ☐ ٢ ☐ $\frac{٦}{٥}$ ☐ $\frac{٦}{٧}$

ثانياً :ــ اكمل ما يأتي :

١ العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين العددين ١ ، $\frac{١}{٢}$ هو ....

٢ العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين العددين $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٥}{٧}$ هو ....

٣ العدد الذي يقع في ربُع المسافة بين العددين $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٤}{٧}$ هو ....

ثالثاً :- اجب عما يأتي :-

١ : اوجد العدد الذي يقع في ثُلث المسافة بين $\frac{٤}{٧}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ من جهة العدد الأصغر .

الحل :ــ $\because$ $\frac{٤}{٧} = \frac{.........}{.........}$ ، $١\frac{٣}{٤} = \frac{.........}{.........} = \frac{.........}{.........}$ $\therefore$ العدد الأصغر هو : $\frac{.........}{.........}$

$\therefore$ العدد المطلوب $= \frac{.........}{.........} + \frac{.........}{.........} \times \left(\frac{.........}{.........} - \frac{.........}{.........} \right) = \frac{.........}{.........} + \frac{.........}{.........} = \frac{.........}{.........}$

سؤال للطالب العبقري : اوجد العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٨}$ بأربع طرق مختلفة .

الحل :ــ ....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اعرف مستواك

اهداف الحصة

مراجعة على الوحدة الأولى

نصف علينا ونصف عليك

درجتك : ....

أولاً :- أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ $١\frac{٣}{٤}$ = ... % ☐ ٧,٥ ☐ ٠,٧٥ ☐ ٧٥ ☐ ١٧٥

٢ الشرط اللازم ليكون $\frac{٦}{س + ٥}$ عدداً نسبياً ☐ س = ٥ ☐ س ≠ ٥ ☐ س = −٥ ☐ س ≠ −٥

٣ العدد $\frac{-س}{٥}$ يكون سالبا اذا كانت س .... ☐ < صفر ☐ > صفر ☐ ⩽ صفر ☐ ⩾ صفر

٤ اذا كان س = ٣ ، ص = ٤ ، ع = ٦ فإن : $\frac{س}{ص} - \frac{ع}{س}$ = ...

☐ $١\frac{٣}{٤}$ ☐ $-١\frac{١}{٤}$ ☐ $\frac{١}{٤}$ ☐ $\frac{٥}{٤}$

٥ العدد النسبي المقابل للعدد $\frac{-٣}{٤}$ على خط الاعداد هو ☐ $\frac{٣}{٤}$ ☐ $-\frac{٤}{٣}$ ☐ $\frac{٤}{٣}$ ☐ ١٢

٦ اذا كان ٥ أ = ٤٥ ، أ ب = ١ فإن ب = ... ☐ $\frac{١}{٤٥}$ ☐ $\frac{١}{٩}$ ☐ $\frac{٥}{٢}$ ☐ ٩

٧ اذا كان : $\frac{س}{ص} = \frac{٢}{٣}$ فإن $\frac{٣ س}{٢ ص}$ = ... ☐ صفر ☐ ١ ☐ $\frac{٣}{٢}$ ☐ $\frac{٩}{٤}$

٧ اذا كان : $\frac{س}{ص} = \frac{٢}{٣}$ فإن $\frac{٢ س}{٣ ص}$ = ... ☐ صفر ☐ ١ ☐ $\frac{٣}{٢}$ ☐ $\frac{٩}{٤}$

٨ اذا كان ٢ أ = ٣ ب فإن $\frac{أ}{ب}$ = ... ☐ صفر ☐ ١ ☐ $\frac{٣}{٢}$ ☐ $\frac{٢}{٣}$

٩ باقي طرح $\frac{١}{٤}$ من $\frac{٣}{٤}$ = ... ☐ $\frac{٣}{١٦}$ ☐ $-\frac{١}{٢}$ ☐ $\frac{١}{٢}$ ☐ ١

١٠ اذا كان $\frac{٣}{٤}$ س = ١ فإن العكوس الجمعي للعدد س = ... ☐ $\frac{٣}{٤}$ ☐ $\frac{٤}{٣}$ ☐ $-\frac{٣}{٤}$ ☐ $-\frac{٤}{٣}$

١١ المعكوس الضربي للعدد $\left|-\frac{٣}{٤}\right|$ هو .... ☐ $\frac{٣}{٤}$ ☐ $\frac{٤}{٣}$ ☐ $-\frac{٣}{٤}$ ☐ $-\frac{٤}{٣}$

١٢ | س | = ٥ فإن : س = ... ☐ ٥ ☐ −٥ ☐ ±٥ ☐ ٢٥

١٣ اذا كان ٥ س = ٤ ص فإن س : ص = ... ☐ ٤ : ٥ ☐ ٥ : ٤ ☐ −٤ : ٥ ☐ −٥ : ٤

١٤ $\frac{-٣}{٥} + \frac{٢}{٣}$ = ... ☐ $\frac{١}{١٥}$ ☐ $-\frac{١}{٨}$ ☐ $\frac{٥}{٨}$ ☐ $-\frac{٦}{١٥}$

ثانياً : اكمل ما يأتي :

١٥ العدد الذي يقع في رُبع المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ هو ....

١٦ المعكوس الجمعي للمعكوس الضربي للعدد $-\frac{٣}{٥}$ = ...

١٧ $|-\frac{١}{٣}| + |-\frac{٢}{٣}|$ = ...

١٨ $٣\frac{١}{٤} \times$ .... = ١

١٩ $\left(\frac{٣}{٤} + \frac{٣}{٤}\right)$ هو معكوس ضربي للعدد النسبي ....

ثالثاً :- اجب عما يأتي :-

٢٠ باستخدام خاصية التوزيع اوجد قيمة :-

أ) $\frac{٥}{١٧} \times ١٠ + \frac{٥}{١٧} \times ٢٣ + \frac{٥}{١٧}$

....

....

....

....

ب) $\frac{٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} + \frac{١٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} - ٢ \times \frac{٢٣}{٤٥}$

....

....

....

....

٢١ اكتب ثلاثة اعداد نسبية تقع بين العددين

أ) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

الحل :- $\frac{١}{٢} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}$

، $\frac{١}{٣} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}$

∴ الأعداد هي :

$\frac{.......}{.......}$ ، $\frac{.......}{.......}$ ، $\frac{.......}{.......}$

ب) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$

الحل :- $\frac{١}{٢} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}$

، $\frac{٢}{٣} = \frac{.......}{.......} = \frac{.......}{.......}$

∴ الأعداد هي :

$\frac{.......}{.......}$ ، $\frac{.......}{.......}$ ، $\frac{.......}{.......}$

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

الحدود والمقادير الجبرية << و ٢ د ١ >>

تعريف

الثابت : عدد أو حرف يعبر عن عدد وحيد مثل :– ٢ ، –٥ ، ٧ ، صفر ، – ١٥ ، π

المتغير : يأخذ قيماً مختلفة لمجموعة معينة من الاعداد ويرمز له بالرمز مثل :– س ، ص ، م وهكذا

الحد الجبري : ما تكون من حاصل ضرب عاملين فأكثر مثل :– ٧ ، ٧س ، ٧ س^{٢} ، ٧ س ص

لاحظ ان : ٧ = ٧ × ١ (عاملان) ، ٧ س = ٧ × س (عاملان) ، ٧ س^{٢} = ٧ × س × س (٣ عوامل) وهكذا

يسمى العدد ٧ معامل س (عامل عددي) ، والحرف س يسمى عامل جبري (رمزي)

درجة الحد الجبري : مجموع أسس العوامل الرمزية (الحروف) المكونة للحد

تمرين ١ :– اكمل ما يأتي كما بالمثالين :–

٠	الحد الجبري ٥ س^{٢} ص	من الدرجة الثالثة	لأن : ٢ + ١ = ٣	ومعامله هو ٥
٠	الحد الجبري ٣ س^{٣} ص^{٤}	من الدرجة السابعة	لأن : ٣ + ٤ = ٧	ومعامله هو ٣
١	الحد الجبري ٢ س	من الدرجة	لأن :	ومعامله هو ....
٢	الحد الجبري ٣ س ص	من الدرجة	لأن :	ومعامله هو ....
٣	الحد الجبري – ٥ م	من الدرجة	لأن :	ومعامله هو ....
٤	الحد الجبري – ٥ م^{٢} ب^{٢}	من الدرجة	لأن :	ومعامله هو ....
٥	الحد الجبري – ٤	من الدرجة	لأن :	ومعامله هو ....
٦	الحد الجبري (– ٣)^{٢}	من الدرجة	لأن :	ومعامله هو ....

ملاحظة هامة : الحد المطلق هو الحد الذي يتكون من عامل عددي فقط وهو من الدرجة الصفرية دائما

حيث س^{صفر} = ١ مثل :– ٤ ، ٥^{صفر} ، ٢^{٣} ، – ٧

المقدار الجبري : ما تكون من حد جبري فأكثر (ما يفصل بين الحدود علامة الجمع والطرح)

لاحظ ان :– كل حد جبري هو مقدار جبري والعكس ليس صحيح

مثال ١ $٢ س^٣ + ٤ س^٢ - س + ٣$ ، $٥ أ^٢ + ٣ أ ب - ٨ ب^٣$ ، $٣ س - ٢ ص$ ، $٢ س^٣$

تسمية المقدار : يسمى المقدار على حسب حدوده

ففي المثال السابق

يسمى المقدار الأول مقدار رباعي والثاني ثلاثي والثالث مقدار ذو حدين والرابع يسمى مقدار احادي

درجة المقدار الجبري : هي درجة اعلى حد من الحدود المكونة له ولمعرفتها نحسب درجة كل حد على حدة

وتكون درجة المقدار الجبري هي درجة اكبر حد (لا نجمع درجات الحدود)

تمرين ٢ اكمل الجدول التالي كما بالمثال :–

المقدار الجبري	عدد الحدود	اسم المقدار الجبري	درجته
$- ٢ أ^٢ ب^٢$	١	مقدار ذو حد واحد	الرابعة
$٥ أ^٢ + ٣ أ^٢ ب^٣ - ٨ ب^٣$	....	....	....
$٣^٢ س^٢ + ٢^٤ ص^٣$	....	....	....
....	٤	رباعي	الخامسة

مثال ٢ رتب المقدار الجبري $٥ أ^٢ + ٣ أ^٣ ب - ٨ أ ب^٣ + ٥ ب^٤$ حسب أسس أ التنازلية .

الترتيب هو :- $٣ أ^٣ ب + ٥ أ^٢ - ٨ أ ب^٣ + ٥ ب^٤$

تمرين ٣ رتب المقدار الجبري $٥ أ^٢ + ٣ أ^٣ ب - ٨ أ ب^٣ + ٥ ب^٤$ حسب أسس ب التنازلية .

الترتيب هو :- ....

تمرين ٤ رتب المقدار الجبري $٢ س^٢ + ٤ - س^٣ + ٣ س$ حسب أسس س التنازلية .

الترتيب هو :- ....

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ الحد الجبري ٥ $س^٢$ $ص^٣$ من الدرجة .... ☐ الثانية ☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الخامسة

٢ الحد الجبري ٨ $س^٤$ $ص^٣$ من الدرجة .... ☐ الثامنة ☐ السابعة ☐ الرابعة ☐ الثالثة

٣ الحد الجبري ٣ ﻡ ب من الدرجة .... ☐ الثانية ☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الأولى

٤ الحد الجبري ٥ س $ص^٢$ من الدرجة .... ☐ الثانية ☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الخامسة

٥ الحد الجبري ٢ $س^٣$ ص من الدرجة .... ☐ الثانية ☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الخامسة

٦ اذا كان الحد الجبري ٢ $س^م$ $ص^٣$ من الدرجة السادسة فإن : م = ...

☐ صفر ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٥

٧ اذا كان الحد الجبري ٢ $س^م$ $ص^٣$ من الدرجة الثالثة فإن : م = ...

☐ صفر ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٥

ثانياً : اكمل ما يأتي :

١ الحد الجبري ٢ $س^٢$ ص من الدرجة ....

٢ معامل الحد الجبري ٢ $س^٣$ ص هو ....

٣ درجة المقدار٥ $ص^٢$ + $س^٢$ ص هي ....

٤ الحد الجبري -٣ س $ص^٣$ من الدرجة ....

٥ درجة المقدار ٥ $س^٣$ ص + $س^٢$ ص هي ....

ثالثاً :- اجب عما يأتي :

١ رتب المقدار الجبري ٧ﻡ ب + ٥ $ﻡ^٥$ $ب^٣$ – ٣ $ﻡ^٢$ $ب^٥$ + ٤ $ب^٢$ حسب أسس ﻡ التنازلية .

الترتيب هو :- ....

٢ رتب المقدار الجبري – ٧ + ٤ $س^٢$ – س + $س^٣$ حسب أسس س التنازلية .

الترتيب هو :- ....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

الحدود الجبرية المتشابهة والعمليات عليها << و ٢ د ٢ >>

تعريف

الحدود الجبرية المتشابهة : هي الحدود التي لها نفس الرموز وعليها نفس الأسس

مثل :– [٣ س ، – ٢ س] ، [س^{٢} ، ٤ س^{٢}] ، [٥ س ص^{٣} ، – ٤ س ص^{٣}] ، [٦ أ^{٢} ب^{٥} ، ٣ أ^{٢} ب^{٥}]

وتجرى عليها عملية الجمع والطرح والاختصار (تجمع وتطرح وتختصر معاً)

ملاحظة هامة :– **الحدود الغير متشابهة :** هي الحدود التي مختلفة الرموز أو مختلفة الأسس

مثل :– [٣ ، – ٢ س] ، [س^{٢} ، ٤ س] ، [٥ س^{٢} ص^{٣} ، – ٤ س^{٣} ص^{٢}] ، [٦ أ^{٣} ب^{٥} ، ٣ أ^{٢} ب^{٥}]

ولا تجرى عليها عملية الجمع او الطرح او الاختصار (تبقى كما هي)

جمع وطرح الحدود المتشابهة

عند اجراء عملية الجمع او الطرح نجمع (نطرح) فقط المعاملات (الاعداد) وتبقى الرموز والاسس كما هي .

تمرين ١ : اكمل ما يأتي كما بالمثال :–

٠) ٢ س + ٣ س = ٥ س

٠) ٤ س^{٢} – ٥ س^{٢} = – س^{٢}

١) ٣ س – ٢ س = ...

٢) س^{٢} + ٤ س = ...

٣) ٥ س ص^{٣} – (– ٤ س ص^{٣}) = ...

٤) – ٦ أ^{٢} ب^{٥} + ٣ أ^{٢} ب^{٥} = ...

٥) س^{٢} + ٤ س = ...

٦) ٥ س^{٢} ص^{٣} – (– ٤ س^{٣} ص^{٢}) = ...

٧) ٣ س – ٤ س + ٢ س^{٢} + ٧ س = ... وهذا يسمى

اختصار المقادير الجبرية

ويعني وضع المقدار في ابسط صورة عن طريق وجمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة

كما في تمرين ١ رقم ٧

تمرين ٢ :- اختصر المقادير الاتية لأبسط صورة كما بالمثال :-

٠) ٣ أ + ٧ ب + ٢ أ – ٣ ب = [٣ أ + ٢ أ] + [٧ ب – ٣ ب] = ٥ أ + ٤ ب

١) ٧ س + ١٣ ص – ٣ س + ٢ ص = ...

٢) ٣ أ^{٢} – ب^{٢} – ٥ أ^{٢} + ٢ ب^{٢} = ...

٣ ٥ س^{٢} – ٢ س + ٨ + ٢ س – ٣ س^{٢} – ١١ =

....

٤ ٥ ا^{٢} + ٣ ا ب – ٨ ب^{٢} – ٣ ا ب + ١٢ ب^{٢} + ٤ ا^{٢} =

....

ملاحظة هامة :- يفضل عند الاختصار وضع الناتج في ترتيب تنازلي حسب أسس س أو ا	ما لم يُذكر خلاف ذلك

تذكر أن :-

باقي طرح ا من ب ، ما نقص ا عن ب **يكون الحل** ب – ا اما ما زيادة ا عن ب **فتكون** ا – ب

تمرين ٣ : اكمل ما يأتي :–

١ باقي طرح (– ٥ س) من ٨ س = ...

٢ مقدار زيادة (– ٢ ص) عن (– ٥ ص) = ...

٣ ٥ س تزيد عن (– س) بمقدار ....

٢ مقدار زيادة (٧ ا ب + ٢ ا ب) عن (– ٣ ا ب) = ...

٢ ما نقص (٣ س – ٥ س) عن (– ٢ س) = ...

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ المقدار الجبري ٢ ا + ٣ ا ب من الدرجة ☐ الصفرية ☐ الأولى ☐ الثانية ☐ الثالثة

٢ ٧ ا تزيد عن (– ٣ ا) بمقدار .... ☐ – ١٠ ا ☐ ١٠ ا ☐ – ٤ ا ☐ ٤ ا

٣ – ٣ س – ٢ س = ... ☐ – س ☐ س ☐ – ٥ س ☐ ٥ س

٤ ٣ س تزيد عن ٢ س بمقدار .... ☐ – س ☐ س ☐ – ٥ س ☐ ٥ س

٥ ٣ س تزيد عن –٢ س بمقدار .... ☐ – س ☐ س ☐ – ٥ س ☐ ٥ س

٦) ٧ س^{٢} + ٣ س^{٢} = ...
☐ ١٠ س^{٤} ☐ ١٠ س^{٢} ☐ ٤ س^{٢} ☐ ٤ س^{٤}

٧) ٧ س + س = ...
☐ ٧ س^{٢} ☐ ٧ س ☐ ٨ س ☐ ٦ س

تمرين ٣ : اكمل ما يأتي :-

١) باقي طرح (-٤ س) من ٤ س = ...

٢) باقي طرح (-٢م) من ٣م = ...

٣) نقص (-٣م ب) من ٢م ب = ...

٤) زيادة ٦ س^{٢} ص عن ٧ س^{٢} ص = ...

٥) اذا كان الحدان ٣م^{٢} ب$^{م+١}$ ، -٥م^{٢} ب^{٥} متشابهان فإن : م = ...

٦) اذا كان : س + ص = ٣ فإن : قيمة المقدار ٧ س + ١١ ص - ٥ س - ٩ ص =
....

ثالثاً :- اختصر لأبسط صورة :-

١) ٣ س + ٨ + ٤ س - ١١ =

....

٢) ٦ س + ٧ ص + ٤ س - ٣ ص =

....

٣) س - ٢ س^{٢} + ٥ + س^{٢} - ٣ - ٢س =

....

٤) ٥ س ص - ٢ س^{٢} + ٦ ص^{٢} + ٢ س ص - ص^{٢} - ٤ س^{٢} =

....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

جمع وطرح المقادير الجبرية << و ٢ د ٣ >>

لاحظ ان :-

في قاعدة الإشارات في الضرب

+ × + = +	− × + = −
+ × − = −	− × − = +

أي أن : إشارة + لا تغير من الإشارة الداخلة عليها على عكس إشارة − فهي تقلب الموجب سالب والعكس

قاعدة :-

عند جمع (طرح) المقادير الجبرية : نجمع (نطرح) الحدود المتشابهة مع بعضها ونجمع الاعداد فقط ونضع الرمز مرة واحدة كما في اختصار المقادير الجبرية

ملاحظات هامة :-

الجمع لا يغير إشارة المقادير الجبرية (تبقى كما هي)

مثال ١ : اوجد ناتج جمع كلا من المقادير الجبرية الاتية :-

٠ ٢ س − ٨ ص + ٣ ع ، ٤ س + ٦ ص + ٤ ع

الحل : بالطريقة الافقية

٢ س − ٨ ص + ٣ ع + (٤ س + ٦ ص + ٤ ع)

[٢ س + ٤ س] + [− ٨ ص + ٦ ص] + [٣ ع + ٤ ع]

٦ س − ٢ ص + ٧ ع

بالطريقة الرأسية

٢ س − ٨ ص + ٣ ع
٤ س + ٦ ص + ٤ ع +
____
٦ س − ٢ ص + ٧ ع

ملاحظة هامة : -

اذا قمت باستخدام الطريقة الرأسية في الحل فيجب الترتيب أولاً بحيث تضع الحدود المتشابهة اسفل بعضها مع ملاحظة ان الناتج لا يتغير باختلاف الطريقة كما بالمثال السابق.

تمرين ١ اوجد ناتج جمع كلا من المقادير الجبرية الاتية :-

١ ٢ س + ٣ ص − ١ ، ٣ س − ص − ٢

الحل : بالطريقة الافقية

٢ س + ٣ ص − ١ + (٣ س − ص − ٢)

[٢ س + ٣ س] + [٣ ص − ص] + [− ١ − ٢]

....

بالطريقة الرأسية

٢ س + ٣ ص − ١
٣ س − ص − ٢ +
____
....

٢) ٣ م – ٢ ب – جـ ، م – ٣ ب – جـ

الحل : بالطريقة الافقية

.... + (................)

[................] + [................] + [................]

....

بالطريقة الرأسية

....
+ ....
____
....

٣) ٦ س + ٤ ص + ٨ ، ٢ س + ٥ ص + ٧

....
+ ....
____
....

٤) ٢ س + ٧ ص + ٣ ، ٣ س – ٢ ص – ٨

....
+ ....
____
....

عند طرح مقدار جبري من اخر تتغير إشارة جميع حدود المقدار المطروح (المقدار الثاني)

ملاحظة هامة :– في الطرح ما بعد من هو الأول فمثلاً :– باقي طرح ٥ من ٨ = ٨ – ٥ = ٣

مثال ١ : اوجد ناتج طرح كلا من المقادير الجبرية الاتية :–

١) ٢ س – ٥ ص + ٢ **من** ٢ س + ٦ ص – ٧

٢ س + ٦ ص – ٧
– ٢ س – ٥ ص + ٢ (بتغيير الإشارات: – ، + ، –)
____
١١ ص – ٩

٢) ٥ س^{٢} + ص^{٢} – ٣ س ص **من** س^{٢} – ٢ س ص + ٣ ص^{٢}

س^{٢} – ٢ س ص + ٣ ص^{٢}
– ٥ س^{٢} – ٣ س ص + ص^{٢} (بتغيير الإشارات: – ، + ، –)
____
– ٤ س^{٢} + س ص + ٢ ص^{٢}

تمرين ٢ : اوجد ناتج طرح كلا من المقادير الجبرية الاتية :–

١) ٣ س^{٢} – ٥ + ٢ س من ٧ س^{٢} – س + ١

....
....
____
....

٢) ٥ م^{٢} + ب^{٢} – ٣ م ب من م^{٢} – ٢ م ب + ٣ ب^{٢}

....
....
____
....

ملاحظة هامة :-

١) ما زيادة المقدار م عن المقدار ب ، ما المقدار الذي يجب طرحه من م ليكون الناتج ب ،
اذا كان مجموع مقدارين م واحدهما ب فإن المقدار الاخر **تكون الإجابة م – ب (الأول – الثاني)**

٢ ما نقص المقدار ؑ عن المقدار ب ، اطرح المقدار ؑ من ب ،

ما المقدار الذي يجب اضافته الى ؑ ليكون الناتج ب

تكون الإجابة ب – ؑ (الثاني – الأول)

تمرين ٣ ما نقص المقدار ٥ س + ٢ ص – ١ عن المقدار ٢ س – ٥ ص + ٣

الحل :– ٢ س – ٥ ص + ٣ – (٥ س + ٢ ص – ١) = ...

....

....

....

تمرين ٤ ما زيادة المقدار ٥ س^{٢} – ٣ س ص + ص^{٢} عن المقدار س^{٢} – ٢ س ص + ٣ ص^{٢}

الحل :– ....

....

....

....

تمرين ٥ اطرح ٥ س^{٢} – ٣ س + ٤ من ٢س^{٢} – س + ٤

الحل :– ....

....

....

....

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ المقدار الجبري ٢ ؑ + ٣ ؑ^{٢} ب من الدرجة ☐ الصفرية ☐ الأولى ☐ الثانية ☐ الثالثة

٢ باقي طرح – ٣ ؑ من ٢ ؑ = ... ☐ ؑ ☐ – ؑ ☐ ٥ ؑ ☐ – ٥ ؑ

٣ اذا كان ؑ + ٢ ب = ٧ ، جـ = ٣ فإن : قيمة المقدار ؑ + ٢ (ب + جـ) = ...

☐ ١٣ ☐ ١٤ ☐ ٢١ ☐ ٤٢

٤ المعكوس الجمعي للمقدار ٢س – ٣ ص هو ....

☐ ٢ س + ٣ ص ☐ ٣ ص – ٢ س ☐ – ٢ س – ٣ ص ☐ ٣ س – ٢ ص

٥ محيط المستطيل الذي بعداه (٢ س + ١) سم ، (٣ – ٢س) سم = ... سم

☐ ٦ ☐ ٦ س ☐ ٨ ☐ ٨ س

ثانيا :- اجب عما يأتي :-

١ اجمع ٢ س + ص – ٥ع ، ٧ س + ٤ ص – ٢ ع

+ ....

....

....

٢ اجمع ٣ س – ٧ ص + ٨ ، ٤ س + ٥ ص – ٧

+ ....

....

....

٣ اجمع ٢ أ – ٣ ب + ٢ جـ ، ٣ ب – ٥ أ + ٢ جـ

+ ....

....

....

٤ اطرح ٢ س – ٥ ص – ٣ع من ٣س + ص – ٢ ع

– ....

....

....

٥ اطرح ٥ أ^{٢} + ب^{٢} – ٣ أ ب من أ^{٢} – ٥ أب + ٣ ب^{٢}

– ....

....

....

٦ ما زيادة ٢ س^{٢} + ٣س – ٣ عن س^{٢} – ٥ س – ١

– ....

....

....

٧ اوجد ناتج جمع ٣ س – ٥ ص + ٦ ع ، ٢ ص – ٥ ع + ٤ س ، – ع – ٦ س + ص

....

....

....

....

....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

ضرب وقسمة الحدود الجبرية << و ٢ د ٤ >>

تذكر ان

١) قاعدة الإشارات في الضرب والقسمة متفقان موجب ، مختلفان سالب

٢) من قوانين الأسس :-

$(\text{أ}^{\text{ن}})^{\text{م}} = \text{أ}^{\text{ن} \times \text{م}}$	أس الأس نضرب	$(٢^{٣})^{٢} = ٢^{٣ \times ٢} = ٢^{٦}$
$\text{أ}^{\text{ن}} \times \text{أ}^{\text{م}} = \text{أ}^{\text{ن} + \text{م}}$	في الضرب نجمع الاسس	$٢^{٣} \times ٢^{٢} = ٢^{٣+٢} = ٢^{٥}$
$\text{أ}^{\text{ن}} \div \text{أ}^{\text{م}} = \text{أ}^{\text{ن} - \text{م}}$	في القسمة نطرح الاسس	$٢^{٣} \div ٢^{٢} = ٢^{٣-٢} = ٢$

قاعدة ضرب وقسمة الحدود الجبرية

عند ضرب (قسمة) الحدود نضرب (نقسم) ثلاثة [**إشارة × (÷) إشارة** ، **عدد× عدد** ، **رمز × رمز**]

عند ضرب الحدود المتشابهة نجمع الأسس ، عند قسمة الحدود المتشابهة نطرح الأسس

عند ضرب رمزين مختلفين يكتبان كما هما فمثلاً :- س × ص = س ص

عند ضرب عدد × رمز يكتبان كما هما فمثلاً :- ٥ × ص = ٥ ص

ركز وفرق عند الجمع والطرح نجمع المعاملات للحدود المتشابهة فقط مثال ٢ س + س = ٣ س

تمرين ١ اوجد ناتج ضرب كل مما يأتي كما بالمثال :-

. $٣\text{أ}^{٢} \times ٤\text{أ} = (٣ \times ٤)(\text{أ}^{٢+١}) = ١٢\text{أ}^{٣}$

. $-٢\text{س}^{٢} \times ٤\text{س ص} \times ٣\text{س} = (- \times + \times +)(٢ \times ٤ \times ٣)(\text{س}^{٢+١+١} \times \text{ص}) = -٢٤\text{س}^{٤}\text{ص}$

١ $٢\text{أ} \times (-٣\text{أ ب}) =$ (................) (................) (................) = ...

٢ $-٢\text{س}^{٢}\text{ص} \times ٣\text{س ص}^{٢} =$ (................) (................) (................) = ...

٣ $-٤\text{ل م}^{٢} \times \frac{١}{٢}\text{ل}^{٢}\text{م}^{٢} =$ ....

٤ $\frac{٢}{٣}\text{م}^{٢}\text{ن} \times \frac{٩}{٤}\text{ن} =$ ....

٥ $٦\text{س}^{٣} = ٢\text{س} \times$ ....

٦ $٢٤\text{س}^{٤}\text{ص}^{٦} =$ .... $\times ٦\text{س}^{٣}\text{ص}^{٣}$

تمرين ٢ :- ١ اوجد ناتج قسمة كل مما يأتي كما بالمثال :-

. $٥\text{أ}^{٢} \div ٥\text{أ} = (٥ \div ٥)(\text{أ}^{٢-١}) = \text{أ}$

. $-١٢\text{س}^{٣}\text{ص}^{٢} \div ٤\text{س}^{٢}\text{ص}^{٢} = (- \div +)(١٢ \div ٤)(\text{س}^{٣-٢} \times \text{ص}^{٢-٢}) = -٣\text{س}$

$\text{ص}^{\text{صفر}} = ١$

١ $٦\text{أ}^{٢}\text{ب}^{٣} \div (-٣\text{أ ب}^{٢}) =$ (................) (................) (................) = ...

٢ − ٨ س^{٥} ص^{٣} ÷ (− ص^{٣} س^{٤}) = (..........) (..........) (..........) = ...

٣ − ٤ ل^{٣} م^{٢} ÷ $\frac{١}{٢}$ ل^{٢} م^{٢} = ...

٤ $\frac{٢}{٣}$ م^{٢} ن ÷ $\frac{٩}{٤}$ ن = ...

٥ ٤٨ م^{٤} ب^{٧} = ١٢ م^{٢} ب^{٢} × ....

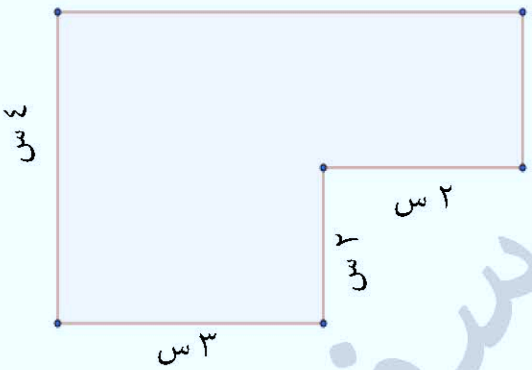
٦ ٢ س^{٢} ص × .... = ١٢ س^{٣} ص

تطبيقات على ضرب الحدود الجبرية

تذكر ان :-

محيط المربع = طول الضلع × ٤	مساحة المربع = طول الضلع × نفسه
محيط المستطيل = ٢ × (الطول + العرض)	مساحة المستطيل = الطول × العرض
محيط أي مضلع = مجموع اطوال اضلاعه	حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه

مثال :- احسب محيط ومساحة الشكل المقابل



الحل : محيط المضلع = مجموع أطوال اضلاعه

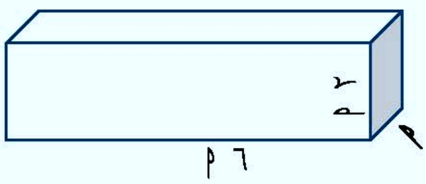
= ٢س + ٢س + ٣س + ٤س + ٥س + ٢س

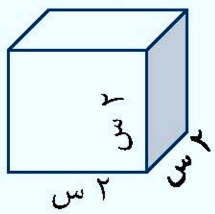
= ١٨ س وحدة طول

مساحة المضلع = مساحة المربع + مساحة المستطيل

= طول الضلع × نفسه + الطول × العرض = ٢ × ٢ + ٣ × ٤ = ٤ + ١٢ = ١٦ وحدة مربعة

تمرين ١ :- احسب حجم كل من الاشكال التالية :-





∵ حجم متوازي المستطيلات = ...

....

....

∵ حجم المكعب = ...

....

....

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١) اذا كان أ + ٣ ب = ٥ ، جـ = ٤ فإن : قيمة المقدار أ + ٣ (ب + جـ) = ...

☐ ١٢ ☐ ١٧ ☐ ٢٠ ☐ ٦٠

٢) ٨ س^{٣} × س^{٢} = ... ☐ ٨ س^{٥} ☐ ٨ س^{٦} ☐ ٩ س^{٥} ☐ ٨ س

٣) ٨ س^{٣} ÷ س^{٢} = ... ☐ ٨ س^{٥} ☐ ٨ س^{٦} ☐ ٧ س ☐ ٨ س

٤) ٦ س^{٣} × ٥ س^{٤} = ... ☐ ٣٠ س^{١٢} ☐ ٣٠ س^{٧} ☐ ١١ س^{٧} ☐ ١١ س^{١٢}

٥) (− ٣ س^{٢} ص)^{٢} × ٢ س ص = ...

☐ ٦ س^{٣} ص^{٢} ☐ − ٦ س^{٣} ص^{٢} ☐ ١٨ س^{٥} ص^{٢} ☐ − ١٨ س^{٥} ص^{٢}

٦) اذا كان طول ضلع مكعب (٢ ب) سم فإن حجمه = ... سم^{٣}

☐ ٤ ب^{٢} ☐ ٢ ب^{٣} ☐ ٨ ب ☐ ٨ ب^{٣}

ثانياً : اكمل ما يأتي :-

١) − ٣ س ص × ١٢ س^{٢} = ...

٢) − ٣ أ^{٢} ب × (− ٤ أ ب^{٢}) = ...

٣) ١٥ س^{٣} ÷ ٥ س = ...

٤) ٢ س^{٢} ص × .... = ١٢ س^{٣} ص^{٣}

٥) $\frac{\text{ص}^{٥}}{\text{ص}^{٣}}$ + ص^{٢} = ...

٦) $\frac{\text{٣٢ س}^{٣}\text{ ص}^{٢}\text{ ع}}{\text{− ٤ س ص}^{٢}}$ = ...

ثالثا :- اجب عما يأتي :

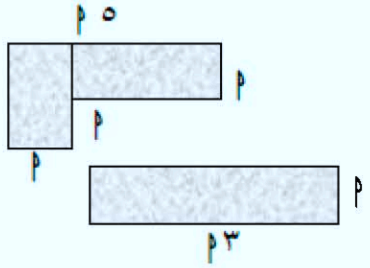
١) اختصر لأبسط صورة المقدار $\frac{\text{٦ س}^{٢}\text{ ص}}{٧}$ × $\frac{\text{٢٨ س ص}^{٣}}{٣}$.

الحل :- ....

٢) اوجد الحد الجبري الذي اذا ضرب في ٦ س^{٢} ص^{٣} كان الناتج ٢٤ س^{٤} ص^{٦} .

الحل :- ....

٣) احسب محيط ومساحة المضلعات المقابلة :



محيط المضلع الأول = ...

مساحة المضلع الأول = ...

محيط المضلع الثاني = ...

مساحة المضلع الثاني = ...

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

ضرب حد جبري في مقدار جبري << و ٢ د ٥ >>

قاعدة

عند ضرب حد جبري × مقدار جبري : نضرب الحد الجبري × كل حد من حدود المقدار الجبري

ٵ × (ب – جـ + ى) = ٵ × ب – ٵ × جـ + ٵ × ى (خاصية التوزيع)

مثال :– ٢ س × (٣ س^{٢} – ٤ س + ٥) = ٦ س^{٣} – ٨ س^{٢} + ١٠ س

تمرين ١ اوجد حاصل ضرب كل مما يأتي :–

١ ٣ٵ (٢ٵ – ٤ ب) = ...

٢ –٢س (٣ س ص – ٥ س) = ...

٣ ٣س ص^{٢} (– ٢ س^{٣} ص + ٢ ص) = ...

٤ ٣ س^{٢} + ١٥ س ص = ٣ س (....)

٥ ٣ٵ (.................. + ٤ ب^{٢}) = ٣ٵ + ...

٦ ٢٨ س^{٥} ص^{٧} + ... = ٧ س^{٢} ص^{٥} (٢ س ص + ...)

٧ .... (٣ س + ...) = ٩ س^{٢} + ١٥ س ص

مثال ٢ :- اختصر المقدار الجبري ٢ٵ (٣ٵ – ١) + ٣ٵ (ٵ + ١) ثم اوجد قيمة الناتج عند ٵ = ١

الحل :– ٢ٵ (٣ٵ – ١) + ٣ٵ (ٵ + ١) = ٦ٵ^{٢} – ٢ٵ + ٣ٵ^{٢} + ٣ٵ = ٩ٵ^{٢} + ٵ

، قيمة الناتج عند ٵ = ١ ∴ ٩ (١)^{٢} + (١) = ٩ + ١ = ١٠

تمرين ٢ ٣ س (٢ س + ٤ ص) – ٦ س^{٢} (٥ + ٢ ص) ثم اوجد قيمة الناتج عند س = ٢

الحل :- ....

....

....

مثال ٣ :- مستطيل بُعداه (٢ٵ + ب) سم ؛ (٤ٵ – ب) سم اوجد محيطه .

الحل :- محيط المستطيل = ٢ × (الطول + العرض)

= ٢ × [(٢ٵ + ب) + (٤ٵ – ب)]

= ....

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ ٦ س^{٢}ص − ٣ س = ٣ س (....................................)

☐ س − ص ☐ ٢ س + ص ☐ ٢س ص + ١ ☐ ٢س ص − ١

٢ ٣ س^{٢} − ١٥ س ص = ... (س − ٥ص) ☐ ٢س ص ☐ ٣س ☐ −٥س ☐ س ص

٣ ٢ (س + ٣ ص) − ٦ ص = ...

☐ ٤ س ص ☐ س + ص ☐ ٢س − ٣ ص ☐ ٢س

٤ الشرط اللازم ليكون $\frac{٦}{س - ٢}$ عدداً نسبياً ☐ س = ٢ ☐ س ≠ ٢ ☐ س = ٣ ☐ س ≠ ٣

٥ − ٥ (٣ س^{٢} − ٢) = ...

☐ −١٥س^{٢} − ١٠ ☐ −٢٥ س^{٢} ☐ ١٠ − ١٥ س^{٢} ☐ ١٥ س^{٢} + ١٠

ثانياً :- اوجد حاصل ضرب كل مما يأتي مع وضع الناتج :-

١ ٣م (م − ٤ ب) = ...

٢ −٢س (٥ س ص − ٤ ص) = ...

٣ ٣س ص^{٢} (− ٢ س^{٣} ص + ٢ ص س^{٣}) = ...

٤ ٢ س^{٢} ص + ١٦ س ص = ٢ س ص (....................................)

٥ ٣م (.................. + ٢ ب^{٢}) = ٦م + ...

٦ ٢٤ س^{٦}ص^{٤} + ... = ٦ س^{٢} ص (٣ س ص^{٢} + ...)

ثالثاً : مستطيل طوله (٣ س + ٥) سم ، وعرضه ٧ سم احسب محيطه ومساحته .

الحل : - ∵ محيط المستطيل = ...

= ....

، ∵ مساحة المستطيل = ...

= ....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري << و ٢ د ٦ >>

قاعدة

عند ضرب مقدار جبري × مقدار جبري :

نضرب كل حد من حدود المقدار الجبري الأول × كل حد من حدود المقدار الجبري الثاني

(أ + ب) × (جـ − د + هـ) = أ × جـ − أ × د + أ × هـ + ب × جـ − ب × د + ب × هـ

مثال :- (٢ س − ٣) (٤ س + ٣ ص − ١) = (٢س × ٤س) + (٢س × ٣ص) + (٢س × −١)

\+ (−٣ × ٤س) + (−٣ × ٣ص) + (−٣ × (−١)) = ٨س^{٢} + ٦س ص − ٢س − ١٢س − ٩ص + ٣

= ٨س^{٢} + ٦س ص − ١٤س − ٩ص + ٣

تمرين ١ اكمل ما يأتي كما بالمثال :-

٠) (٢أ + ٤) (٣ب − ١) = (٢أ × ٣ب) + (٢أ × (−١)) + (٤ × ٣ب) + (٤ × (−١))

= ٦أ ب − ٢أ + ١٢ب − ٤

١) (٣س + ١) (٢ص + ٥) = ...

= ....

٢) (س − ١) (٣ س + ص + ٢) = ...

= ....

تمرين ٢ اكمل ما يأتي كما بالمثال :-

٠) (٢س + ١) (س + ٣) = ٢ س^{٢} + (٦ س + س) + ٣ = ٢س^{٢} + ٧ س + ٣

١) (س + ٣) (س + ٤) = س^{٢} + (..........) + ... = س^{٢} + ... + ...

٢) (س^{٢} − ٢) (س^{٢} + ٥) = ... + (..........) .... = ...

٣) (س − ٥) (س − ٣) = ... + (..........) .... = ...

٤) (٢س + ٤) (٣س + ١) = ... = ...

* الضرب بمجرد النظر *

عند ضرب مقدارين جبريين متشابهين كلا منهما مكون من حدين

(الأول + الثاني) (الأول + الثاني)

(س + ل) (س + م) = س^{٢} + (ل + م) س + ل م

= الأول × الأول + (حاصل ضرب الطرفين + حاصل ضرب الوسطين) + الثاني × الثاني

الحد الأول + الحد الأوسط + الحد الثالث

ففي المثال :- (٢س + ١) (س + ٣) يسمى ٢س ، ٣ الطرفان ، ويسمى ١ ، س بالوسطين

ملاحظة هامة : في الحد الأوسط نجمع فقط الاعداد بعد اجراء عملية الضرب والرموز تبقى كما هي وبنفس الدرجة

مثال ٣ : (٢ س + ص) (س – ٣ ص) = ٢ س^{٢} + (–٦ + ١) س ص – ٣ ص^{٢}

١ ، –٦

= ٢ س^{٢} – ٥ س ص – ٣ ص^{٢}

تمرين ٣ : اجر عميات الضرب التالية بمجرد النظر

١ (أ – ٣) (أ + ٥) = ...

٢ (س – ٤) (س + ٥) = ...

٣ (س – ص) (٢ س + ص) = ...

٤ (أ – ٤) (أ + ٤) = ...

٥ (س + ٢) (س – ٢) = ...

٦ (س + ٢) (س + ٢) = ...

٧ (ص – ٣) (ص – ٣) = ...

لاحظ ان :
س × س = س^{٢}

حالات خاصة وهامة :-

١ **حاصل ضرب مجموع حدين × الفرق بينهما = مربع الأول – مربع الثاني**

(أ + ب) (أ – ب) = أ^{٢} – ب^{٢}

ويسمى (أ + ب) ، (أ – ب) مقداران مترافقان كما بالمثال ٤ ؛ ٥

٢ **مربع مقدار ذو حدين = مربع الأول ± ٢ × الأول × الثاني + مربع الثاني**

(أ + ب)^{٢} = أ^{٢} + ٢ × أ × ب + ب^{٢}

(أ – ب)^{٢} = أ^{٢} – ٢ × أ × ب + ب^{٢}

كما بالمثالين ٦ ؛ ٧

تمرين ٣ : اجر عميات الضرب التالية بمجرد النظر

١ (أ – ٥) (أ + ٥) = ...

٢ (س + ٣) (س – ٣) = ...

٣ (أ – ب) (أ + ب) = ...

٤ (٢س + ٣ص) (٢س – ٣ص) = ...

٥ (س − ٢)^{٢} = ...

٦ (ص − ٤)^{٢} = ...

٧ (٥أ + ٣)^{٢} = ...

٨ (١ − س)^{٢} = ...

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ (س + ٥) (س − ....) = س^{٢} − ٢٥
☐ ٥ ☐ −٥ ☐ ±٥ ☐ ٢٥

٢ الحد الأوسط في مفكوك (٢أ − ٥)^{٢} هو ....
☐ ٤أ^{٢} ☐ ٢٠أ ☐ −٢٠أ ☐ ٢٥

٣ اذا كان (س − ٣) (س + ٣) = س^{٢} + ك فإن : ك = ...
☐ ٩ ☐ ٩س^{٢} ☐ −٩ ☐ −٩س

٤ اذا كان (س + ص) = ٣ ، (س − ص) = ٥ فإن : س^{٢} − ص^{٢} = ...
☐ ٨ ☐ −٨ ☐ −١٥ ☐ ١٥

٥ اذا كان س^{٢} − ص^{٢} = ٦ ، (س − ص) = ٢ فإن : (س + ص) = ...
☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٨ ☐ ١٢

٦ إذا كانت (س+ص)^{٢} = ١٥ ، س^{٢}+ص^{٢} = ٩ فإن : س ص = ...
☐ ٣ ☐ ٦ ☐ ٢٤ ☐ ٥٣

ثانيا : − اكمل ما يأتي :−

١ (س + ...)^{٢} = س^{٢} + ... + ٩

٢ (ص + ٣) (ص − ٣) = ...

٣ (٣ س + ص) (٣ س − ص) = ...

٤ (س + ...) (....... − ٦) = س^{٢} − ٣٦

٥ (٢س − ٣) (٣س + ٥) = ٦س^{٢} + ... − ١٥

٦ (٢س − ٣) (س + ٤) = ٢س^{٢} + ... − ١٢

٧ إذا كان (س − ص) (٣س + ٢ص) = ٣س^{٢} + ك س ص − ٢ص^{٢} فإن : ك = ...

٨ مربع مجموع الحدين أ ، ب هو .... بينما مجموع مربع الحدين أ ، ب هو ....

ثالثاً :− اختصر (س + ٢)^{٢} − (س + ٢)(س − ٢) ثم اوجد القيمة العددية عند س = ٢

....

....

....

نصف علينا ونصف عليك

اهداف الحصة

مراجعة على الجزء الأول من الوحدة الثانية

اعرف مستواك

درجتك : ....

أولاً :- أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ الحد الجبري ٥ س^{٢} ص^{٣} من الدرجة .... ☐ الثانية ☐ الثالثة ☐ الرابعة ☐ الخامسة

٢ الحد الجبري ٣ أ ب من الدرجة .... ☐ الأولى ☐ الثانية ☐ الثالثة ☐ الصفرية

٣ اذا كان الحد الجبري ٢ س^{م} ص^{٣} من الدرجة السادسة فإن : م = ...

☐ صفر ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ ٥

٤ المقدار الجبري ٢ أ + ٣ أ ب من الدرجة ☐ الصفرية ☐ الأولى ☐ الثانية ☐ الثالثة

٥ ٧ أ تزيد عن (– ٣ أ) بمقدار .... ☐ – ١٠ أ ☐ ١٠ أ ☐ – ٤ أ ☐ ٤ أ

٦ – ٣ س – ٢ س = ... ☐ – س ☐ س ☐ – ٥ س ☐ ٥ س

٧ اذا كان أ + ٢ ب = ٧ ، جـ = ٣ فإن : قيمة المقدار أ + ٢ (ب + جـ) = ...

☐ ١٣ ☐ ١٤ ☐ ٢١ ☐ ٤٢

٨ (– ٣ س^{٢} ص)^{٢} × ٢س ص = ...

☐ ٦ س^{٣} ص^{٢} ☐ – ٦ س^{٣} ص^{٢} ☐ ١٨س^{٥} ص^{٢} ☐ – ١٨س^{٥} ص^{٢}

٩ اذا كان طول ضلع مكعب (٢ب) سم فإن حجمه = ... سم^{٣}

☐ ٤ ب^{٢} ☐ ٢ ب^{٣} ☐ ٨ ب ☐ ٨ ب^{٣}

١٠ (س + ٢) (س – ....) = س^{٢} – ٤ ☐ ٢ ☐ – ٢ ☐ ± ٢ ☐ ٨

١١ الحد الأوسط في مفكوك (٥ أ – ٣)^{٢} هو ...... ☐ ٢٥ أ^{٢} ☐ ٣٠ أ ☐ – ٣٠ أ ☐ ٣٠

١٢ اذا كان س^{٢} – ص^{٢} = ٦ ، (س – ص) = ٢ فإن : (س + ص) = ...

☐ ٣ ☐ ٤ ☐ ٨ ☐ ١٢

١٣ إذا كانت (س+ ص)^{٢} = ١٥ ، س^{٢}+ ص^{٢} = ٩ فإن : س ص = ...

☐ ٣ ☐ ٦ ☐ ٢٤ ☐ ٥٣

١٤ الحد الأوسط في مفكوك (٢س – ٣)(س + ٤) = ... ☐ ٨س ☐ –٣س ☐ ٥س ☐ –١١س

ثانياً : اكمل ما يأتي :

١٥ الحد الجبري ٢ س^{٢} ص من الدرجة ....

١٦ معامل الحد الجبري ٢ س^{٣} ص هو ....

١٧ نقص (−٣أ ب) من ٢أ ب = ...

١٨ زيادة ٦ س^{٢} ص عن ٧ س^{٢} ص = ...

١٩ (١٥ س^{٣} + ٥ س) ÷ ٥ س = ...

٢٠ (س + ...) (........ − ٦) = س^{٢} − ٣٦

ثالثاً :- اجب عما يأتي :-

٢١ اجمع ٢ س + ص − ٥ع ، ٧ س + ٤ ص − ٢ع

+
....
....

....

٢٢ اطرح ٣ س − ٧ ص − ٨ من ٤ س + ٥ ص − ٧

−
....
....

....

٢٣ اختصر لأبسط صورة المقدار (س − ٥)(س + ٥) + ٢٥ ثم اوجد القيمة العددية عند س = ٣

الحل :-

....
....
....

٢٤ اختصر لأبسط صورة المقدار (أ + ٢) (أ − ٢) − (أ − ٢)^{٢} ثم اوجد القيمة العددية عند أ = ٢

الحل :-

....
....
....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

قسمة مقدار جبري على حد جبري << و ٢ د ٧ >>

قاعدة

عند قسمة مقدار جبري ÷ حد جبري : نقسم كل حد من حدود المقدار الجبري ÷ الحد الجبري

(ب − جـ + د) ÷ أ = ب ÷ أ − جـ ÷ أ + د ÷ أ (خاصية التوزيع)

مثال :− (٤ س^{٣} − ٨ س^{٢} + ١٠ س) ÷ ٢ س = (٤س^{٣} ÷ ٢س) − (٨س^{٢} ÷ ٢س) + (١٠س ÷ ٢س)

= ٢ س^{٢} − ٤ س + ٥

تمرين ١ اوجد خارج قسمة كل مما يأتي :−

١ (١٦ أ^{٢} + ٢٤ أ) ÷ ٤ أ = ...

٢ (١٥ س^{٣} − ٢٠ س^{٢} + ٥ س) ÷ ٥ س = ...

٣ ١٨ أ^{٣} ب^{٢} − ٢٤ أ^{٢} ب^{٢} + ٦ أ^{٢} ب^{٣} على ٦ أ^{٢} ب^{٢} = ...

٤ ٢٧ س^{٣} + ٩ س^{٢} − ٣ س على ٣ س = ...

٥ ٨ أ^{٣} ب^{٢} − ٤ أ ب + ٢ أ على ٢ أ = ...

٦ ٦ س^{٣} − ٢ س^{٢} على ٢ س = ...

٧ (١٨ س^{٤} ص^{٣} − ٢٤ س^{٣} ص^{٢} + ٣ س ص) ÷ ٣ س ص = ...

٨ (٢٤ س^{٢} ص^{٣} + ٣٢ س^{٣} ص^{٢} − ١٦ س^{٢} ص^{٢}) / (− ٤ س ص^{٢}) = ...

٩ (٤٢ أ^{٤} ب^{٣} + ٥٦ أ^{٣} ب^{٣} − ٣٠ أ^{٢} ب^{٣}) / (٦ أ^{٢} ب^{٢}) = ...

تمرين ٢ :− متوازي مستطيلات حجمه (ل م^{٢} + ل^{٢} م) سم^{٣} وبعدا قاعدته هما ل سم ، م سم

احسب ارتفاعه بدلالة ل ، م ثم اوجد القيمة العددية للارتفاع عندما ل = ٣ سم ، م = ٢ سم

الحل :- ∵ الارتفاع = ...

= ....

= ....

القيمة العددية للارتفاع عندما ل = ٣ سم ، م = ٢ سم

= ....

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ (س + ٥) (س + ...) = س^{٢} − ٢٥

□ ٥ □ − ٥ □ ± ٥ □ ٢٥

٢ اذا كان (س − ٣) (س + ٣) = س^{٢} − ك فإن : ك = ...

□ ٩ □ ٩ س^{٢} □ − ٩ □ − ٩ س

٣ (س^{٣} + س) ÷ س = ... حيث س ≠ صفر

□ س^{٢} □ ٢ س + ١ □ س + ١ □ صفر

٤ (١٥ أ ب + ٥ ب) ÷ ٥ ب = ... حيث ب ≠ صفر

□ ٣ أ □ ٣ أ + ١ □ ٣ أ ب + ب □ ٣ أ + ب

٥ (٤ أ^{٢} − ٢ أ) ÷ − ٢ أ = ... حيث أ ≠ صفر

□ ٢ أ^{٢} + ١ □ ٢ أ^{٢} − ١ □ ١ − ٢ أ^{٢} □ ١

٦ (٣س^{٢} ص − ....) ÷ ٣س ص = س − ٢ ص حيث س ص ≠ صفر

□ ٦ س ص □ − ٦ س ص □ ٦ س ص^{٢} □ ١

ثانياً :− اوجد خارج قسمة ما يأتي :−

١ (س^{٣} ص^{٣} − ٤ س^{٣} ص^{٢} + ٦ س ص^{٢}) ÷ س ص = ...

٢ ١٢س^{٢} ص − ١٨ س ص^{٢} + ٦ س ص على ٦س ص = ...

٢ ٦ أ^{٣} − ٤ أ^{٢} + ٢ أ على ٢ أ = ...

٤ ١٨ س^{٤} − ٢٤ س^{٢} + ٣ س على ٣ س = ...

٥ ٦س^{٢} ص + ٩ س ص^{٢} − ١٢ س^{٢} ص^{٢} على ٣ س ص = ...

ثالثاً :- اختصر لأبسط صورة المقدار (س − ٥)(س + ٥) − س^{٢}

....

....

....

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

قسمة مقدار جبري على مقدار جبري آخر << و ٢ د ٨ >>

قاعدة :- عند قسمة مقدار جبري على مقدار جبري اخر

١ نرتب الحدود ترتيبا تنازليا حسب أسس س ، نترك مكان للحد الخالي

٢ نقسم الحد الأعلى في الاس من المقسوم على الأعلى في المقسوم عليه

٣ ناتج القسمة نضربه × المقسوم عليه ونضع الناتج تحت المقسوم

٤ نطرح المقسوم − ناتج الضرب (نلاحظ اننا تخلصنا من الحد الأعلى في الاسس على الأقل)

٥ نكرر هذه الخطوات (نقسم − نضرب − نطرح) حتى نتخلص من جميع حدود المقسوم وتصفر المسألة ويكون ناتج القسمة هو المقدار الذي ضرب في المقسوم عليه

ويلاحظ ان

١ ناتج القسمة مرتب ترتيب تنازلي واخره الحد المطلق ودرجته هي ناتج طرح درجة المقسوم − المقسوم عليه

٢ الحد **الأول** في المقسوم عليه × الحد **الأول** في خارج القسمة = الحد **الأول** في المقسوم

، الحد **المطلق** في المقسوم عليه × الحد **المطلق** في خارج القسمة = الحد **المطلق** في المقسوم

ومن المثال يتضح المقال :

مثال ١ :- اوجد خارج قسمة س^{٢} − ٨ س + ١٢ على س − ٦

الحل :-

س^{٢} − ٨ س + ١٢	س − ٦
$\cancel{\text{س}^{٢}}$ $\mp$ ٦ س	س − ٢
− ٢ س + ١٢	
$\mp$ ٢ س $\pm$ ١٢	
٠ ٠ ٠	

١ الحدود مرتبة ولا يوجد حد خالي

٢ نقسم س^{٢} ÷ س

٣ نضرب س × (س − ٦)

٤ نطرح ناتج الضرب من المقسوم عليه

٥ نكرر نفس الخطوات حتى تصفر المسألة

نلاحظ ان الناتج مرتب واخره الحد المطلق − ٢ ودرجته = ٢ − ١ = ١ أي الدرجة الأولى

كما نلاحظ ان س × س = س^{٢} ، − ٦ × (− ٢) = ١٢

تمرين ١ :- اوجد خارج قسمة كلا مما يأتي كما بالمثال :-

مثال .

س^٢ − ٥ س + ٦	س − ٢
− س^٢ ± ٢ س	س − ٣
. − ٣ س + ٦	
± ٣ س ∓ ٦	
. . .	

١

س^٢ + ٢ س − ٣	س + ٣

٢

س^٢ + ٢ س − ٣	س + ٣

٣

٢س^٢ + س − ٣	س − ١

٤

٦س^٢+١٣ س ص +٦ص^٢	٢س+٣ص

٥

٢س^٣ − ٥ س^٢− ٢٢ س −١٥	٢س+٣

٦

٨ س^٣ + ٢٧ ص^٣	٢س+٣ص

لاحظ في التمرين ٢ رقم ٦ تم ترك مسافة خالية للحدين س^٢ ، س

مثال ٢ اوجد قيمة ك التي تجعل (س^٢ + ٥ س + ك) يقبل القسمة على (س + ٣) بدون باقي

الحل :-

س^٢ + ٥ س + ك	س + ٣
− س^٢ ∓ ٣ س	س + ٢
. + ٢ س + ك	
. ∓ ٢ س ∓ ٦	
. . ك − ٦	

∴ ك − ٦ = صفر

∴ ك = ٦

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١) (س^{٢} + ٨ س + ١٥) ÷ (س + ٥) = ...

☐ (س – ٣)　☐ (س + ٣)　☐ (س + ٥)　☐ (س – ٥)

٢) (س^{٢} – ١١ س + ٢٤) ÷ (س – ٣) = ...

☐ (س – ٣)　☐ (س + ٣)　☐ (س + ٨)　☐ (س – ٨)

٣) (٦س^{٢} + ١٣ س + ٦) ÷ (٢س + ٣) = ...

☐ (٣س – ٢)　☐ (٢س – ٣)　☐ (٢س + ٣)　☐ (٣س + ٢)

٤) (٤س^{٢} – ٧ س – ١٥) ÷ (س – ٣) = ...

☐ (٣س – ٤)　☐ (٤س – ٥)　☐ (٤س + ٥)　☐ (س + ٣)

ثانياً :- اوجد خارج قسمة كلا مما يأتي :-

١) س^{٢} – ٥ س + ٦ ÷ س – ٣

....

٢) س^{٢} – ١٠ س + ٩ ÷ س – ١

....

٣) س^{٢} + ١١ س + ١٠ ÷ س + ١٠

....

٤) ٢س^{٢} + ١٣ س + ١٥ ÷ س + ٥

....

٥) ٢س^{٢} + ٣ س – ٩ ÷ س + ٣

....

خواص العمليات على ن

	الجمع	الطرح	الضرب	القسمة
الانغلاق العملية مع عددين ناتجها عدد نسبي	$\frac{٣}{٤}+\frac{٤}{٥}=\frac{٣×٥+٤×٤}{٤×٥}$ $=\frac{١٥+١٦}{٢٠}=\frac{٣١}{٢٠}$ متحققة	$\frac{٣}{٤}-\frac{٤}{٥}=\frac{٣×٥-٤×٤}{٤×٥}$ $=\frac{١٥-١٦}{٢٠}=\frac{-١}{٢٠}$ متحققة	$\frac{٣}{٧}×\frac{٢}{٥}=\frac{٦}{٣٥}$ متحققة	$\frac{٣}{٤}÷$ صفر - قيمة غير معينة لأنه لا يمكن القسمة على صفر غير متحققة
الابدال العملية مع عددين يعطي نفس الناتج وهو تبديل موضع العددين	$\frac{٣}{٤}+\frac{٤}{٥}=\frac{١٥+١٦}{٢٠}=\frac{٣١}{٢٠}$ $\frac{٤}{٥}+\frac{٣}{٤}=\frac{١٦+١٥}{٢٠}=\frac{٣١}{٢٠}$ متحققة	$\frac{٣}{٤}-\frac{٤}{٥}=\frac{١٥-١٦}{٢٠}=\frac{-١}{٢٠}$ $\frac{٤}{٥}-\frac{٣}{٤}=\frac{١٦-١٥}{٢٠}=\frac{١}{٢٠}$ غير متحققة	$\frac{٣}{٧}×\frac{٢}{٥}=\frac{٦}{٣٥}$ $\frac{٢}{٥}×\frac{٣}{٧}=\frac{٦}{٣٥}$ متحققة	$\frac{٣}{٧}÷\frac{٢}{٥}=$ $\frac{٢}{٥}÷\frac{٣}{٧}=$ غير متحققة
الدمج (التجميع)	$(\frac{٣}{٤}+\frac{٤}{٥})+\frac{٧}{١٠}=$ $\frac{٣}{٤}+(\frac{٤}{٥}+\frac{٧}{١٠})=$ متحققة	$(\frac{٣}{٤}-\frac{٤}{٥})+\frac{٧}{١٠}=$ $\frac{٣}{٤}-(\frac{٤}{٥}+\frac{٧}{١٠})=$ غير متحققة	$(\frac{٣}{٤}×\frac{٤}{٥})×\frac{٧}{١٠}=$ $\frac{٣}{٤}×(\frac{٤}{٥}×\frac{٧}{١٠})=$ متحققة	$(\frac{٣}{٤}÷\frac{٤}{٥})÷\frac{٧}{١٠}=$ $\frac{٣}{٤}÷(\frac{٤}{٥}÷\frac{٧}{١٠})=$ غير متحققة
المحايد هو ذلك العنصر الذي لا يؤثر على العملية	يوجد وهو الصفر لأن $\frac{٣}{٤}+$ صفر $=\frac{٣}{٤}$ صفر $+\frac{٣}{٤}=\frac{٣}{٤}$ متحقق	لا يوجد لأن $\frac{٣}{٤}-$ صفر $=\frac{٣}{٤}$ صفر $-\frac{٣}{٤}=-\frac{٣}{٤}$ غير متحقق	يوجد وهو ١ لأن $\frac{٣}{٤}×١=\frac{٣}{٤}$ $١×\frac{٣}{٤}=\frac{٣}{٤}$ متحقق	لا يوجد لأن $\frac{٣}{٤}÷١=\frac{٣}{٤}$ $١÷\frac{٣}{٤}=\frac{٣}{٤}$ غير متحقق
المعكوس	يوجد معكوس جمعي لأى عدد نسبي وهو نفس العدد مع تبديل الاشارة ما عدا الصفر لانه ليست عدد موجب أو سالب فمعكوسه الجمعى هو نفسه $\frac{٣}{٤}$ معكوسه $-\frac{٣}{٤}$	لا يوجد	يوجد معكوس ضربي للعدد النسبي وهو تبديل البسط والمقام ما عدا الصفر لأن الصفر مقامه ١ وعند تبديل البسط والمقام يكون $\frac{١}{٠}$ وهو قيمة غير معرفة $\frac{٣}{٤}$ معكوسه $\frac{٤}{٣}$	لا يوجد
التوزيع	وهو توزيع الضرب على الجمع أو الطرح إذا كان $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، $\frac{\text{جـ}}{\text{د}}$ ، $\frac{\text{هـ}}{\text{م}} \in$ ن فإن $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}×(\frac{\text{جـ}}{\text{د}}\pm\frac{\text{هـ}}{\text{م}})=\frac{\text{أ}}{\text{ب}}×\frac{\text{جـ}}{\text{د}}\pm\frac{\text{أ}}{\text{ب}}×\frac{\text{هـ}}{\text{م}}$			

ملاحظات مهمة

- يسمى $-\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ بالمعكوس الجمعي للعدد $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$
- يسمى $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ بالمعكوس الضربى للعدد $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$
- المعكوس الجمعي للعدد صفر هو صفر
- الصفر ليس له معكوس ضربي
- المعكوس الضربي للعدد ١ هو نفسه ١
- المعكوس الضربي للعدد − ١ هو نفسه - ١
- المعكوس الجمعي للعدد | $\frac{-٣}{٥}$ | هو $\frac{-٣}{٥}$
- المعكوس الجمعي للعدد $\frac{-٣}{-٥}$ هو $\frac{-٣}{٥}$
- العدد + معكوسة الجمعي = المحايد الجمعي (صفر)
- العدد × معكوسة الصربي = المحايد الصربي (١)

$-\frac{٣}{٥}+\frac{٣}{٥}$ = صفر   ($-\frac{٤}{٧}$) + $\frac{٤}{٧}$ = صفر $\frac{٥}{٧}\times\frac{٧}{٥}=١$ $-\frac{٥}{٦}\times-\frac{٦}{٥}=١$

(١) س + $\frac{٣}{٤}$ = صفر ∴ س = - $\frac{٣}{٤}$ (٢) س × $\frac{٥}{٧}$ = ١ ∴ س = $\frac{٧}{٥}$

(٣) إذا كانت $\frac{\text{س}}{٥}+\frac{٣}{٥}=٠$ ∴ س = ...   (٤) إذا كانت $\frac{\text{س}}{٣}\times\frac{٣}{-٧}=١$ ∴ س = ...

مثال : بأستخدام خاصية التوزيع اوجد قيمة

$$\frac{٦}{٣٧}\times ٧ + \frac{٦}{٣٧}\times ٥ + \frac{٦}{٣٧}\times(-١١)$$

الحل

$$\frac{٦}{٣٧}\times ٧ + \frac{٦}{٣٧}\times ٥ + \frac{٦}{٣٧}\times(-١١) = \frac{٦}{٣٧}\times(٧+٥-١١) = \frac{٦}{٣٧}\times ١ = \frac{٦}{٣٧}$$

تطبيقات على الاعداد النسبية

العدد الذي يقع بين عددين بمسافة معينة

من جهة الاكبر = الاكبر - الجزء (الاكبر – الاصغر)
من جهة الاصغر = الاصغر + الجزء (الاكبر – الاصغر)

وبفك القانون السابق نحصل على القانون التالى

العدد الذي يقع بين عددين بمسافة معينة

من جهة الاكبر = الجزء × الاصغر + (١ – الجزء) × الاكبر
من جهة الاصغر = الجزء × الاكبر + (١ – الجزء) × الاصغر

العدد الذي يقع فى منتصف المسافة بين عددين

= $\frac{١}{٢}$ { العدد الاول + العدد الثاني }

الحدود والمقادير الجبرية

درجة الحد الجبرى

هى قوة عامله الجبرى أو مجموع قوى عوامله الجبريه (أى مجموع أسس رموزه)

- ٧س^{٢} من الدرجة الثانية
- ٢س^{٢} ص من الدرجة الثالث حيث مجموع اسس س ، ص = ٢ + ١ = ٣
- ٥ س^{٢} ص^{٢} من الدرجة الرابعة حيث مجموع اسس س ، ص = ٢ + ٢ = ٤

درجة المقدار الجبرى

هى قوة أعلى حد فيه (أى درجة المقدار الجبرى تساوى درجة أعلى حد جبرى فيه)

- ٢س^{٢} + ٣س^{٢} ص + ٥ س^{٢} ص^{٢}

مقدار جبرى مكون من ثلاثة حدود درجته الرابعة لماذا ؟

الحدود المتشابهه (جمعها وطرحها)

هى تلك الحدود التى تكون متشابهه فى الأس ودرجته
مجموع عدة حدود متشابهه يساوى حد مشابه لهم ومعامله يساوى مجموع معاملات الحدود المجموعة

- ٣ س + ٤ س + س = ٨ س
- ٣س + ٥ ص - ٨ س + ص = - ٥ س + ٦ ص

لا يمكن جمع الحدود غير المتشابهة

- ٣ س + ٤ص لا يمكن جمعهما

ضرب الحدود الجبرية

☺ $\text{أ}^{\text{م}} \times \text{أ}^{\text{ن}} = \text{أ}^{\text{م}+\text{ن}}$ ☺ $\text{أ}^{\text{م}} \div \text{أ}^{\text{ن}} = \dfrac{\text{أ}^{\text{م}}}{\text{أ}^{\text{ن}}} = \text{أ}^{\text{م}-\text{ن}}$ ☹ $\text{أ}^{\text{صفر}} = ١ \quad \forall\, \text{أ} \neq ٠$

- س^{٢} × س^{٣} = س$^{٢+٣}$ = س^{٥}
- س^{٥} ÷ س^{٣} = س$^{٥-٣}$ = س^{٢}

جمع وطرح المقادير

عند طرح المقادير الجبرية نحدد المقدار الاكبر والمقدار الاصغر ويكون الناتج = الاكبر – الاصغر

- **ما زيادة أ عن ب** ⟸ الاكبر أ لأنه المقدار الزائد
- **ما نقص جـ عن ء** ⟸ الاكبر هو ء والاصغر هو جـ لأن جـ ناقص عن ء
- **ما المقدار الذي يجب إضافته لـ أ ليساوي ب ؟**

المقدار الاكبر هو ب والاصغر هو أ لأن المقدار الذي يضاف إليه هو الاصغر

- **ما المقدار الذي يجب طرحه من جـ ليساوي ء ؟** المقدار الاكبر هو جـ لانه المقدار الذي نطرح منه
- **أطرح أ من ب ؟** المقدار الاكبر هو ب لأنه ما يطرح منه

ضرب الحدود الجبرية

(١) الضرب بمجرد النظر :

(١) (س + ص) (أ + ب)

(٢) الضرب بمجرد النظر

الأخير الأول

(س + ص) (أ - ب)

+

الاوسط الأوسط سلطان

(٣) ضرب مجموع حدين فى الفرق بينهما

(أ - ب) × (أ + ب)

(٤) القوس التربيعي

(س + ص)^{٢} =

= مربع الأول + ٢ × الأول × الثانى + مربع الثانى

= س^{٢} + ٢ س ص + ص^{٢}

1 مجموعة الاعداد النسبية ن

(١) أكمل ما يأتى بالاجابة الصحيحة

١) $ن_+ \cup ن_- \cup \{صفر\} =$ ....

٢) العدد $\frac{٥}{س - ٧} \in ن$ اذا كانت : س ≠ ....

٣) العدد $\frac{-١١}{س + ٣} \in ن$ اذا كانت : س ≠ ....

٤) العدد $\frac{٣}{س} \in ن$ اذا كانت : س ≠ ....

٥) العدد $\frac{٦}{٢س} \in ن$ اذا كانت : س ≠ ....

٦) أصغر عدد نسبى غير سالب هو ....

٧) $ن_+ \cap ن_- =$ ....

٨) العدد $\frac{س - ٣}{س - ٦} \in ن$ اذا كانت : س ≠ ....

٩) العدد النسبى $\frac{س - ٣}{س - ٦} =$ صفر اذا كانت س = ...

١٠) العدد النسبى $\frac{٥ - س}{س + ٣} =$ صفر اذا كانت س = ...

١١) اذا كان $\frac{٢}{٣} = \frac{-٨}{أ}$ فأن : أ = ...

١٢) العدد $\frac{س + ٣}{س - ٢}$ هو عدد نسبى اذا كانت س ≠ ..

١٣) $\frac{٣}{٥} =$ .... %

١٤) $٠.\dot{٣} =$ .... على صورة $\frac{أ}{ب}$

١٥) أبسط صورة للعدد $\frac{٤س}{-٦س}$ هى .... حيث س ≠ ٠

١٦) العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ يكون موجبا اذا كان أب ......

١٧) العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ يكون سالبا اذا كان أب ....

١٨) $\frac{٧}{٥} =$ .... ٪

١٩) $\frac{س}{-٩}$ يكون موجبا اذا كانت : س < ....

٢٠) العدد $١.\dot{٦}$ على الصورة $\frac{أ}{ب}$ هو ....

٢١) المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{١}{٣}$ هو ....

٢٢) $٠.\dot{٣} + \frac{٢}{٣} =$ ....

٢٣) $٧٥\% + \left|-\frac{١}{٤}\right| =$ ....

٢٤) العدد $\frac{٥}{١٢}$ على صورة عدد عشرى دائر هو ....

٢٥) عدد الأعداد النسبية الواقعة بين $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ....

٢٦) العدد المحايد الجمعى فى ن هو ....

٢٧) اذا كان : $س + \frac{-١}{٢} = ٠$ فأن : س = ...

٢٨) المعكوس الجمعى للعدد صفر هو ....

٢٩) المعكوس الجمعى للعدد $\frac{٢}{٥}$ هو ....

٢٠) المعكوس الجمعى للعدد $\frac{-٧}{٤}$ هو ....

٣١) المعكوس الجمعى للعدد $\left(\frac{١}{٣}\right)^{٠}$ هو ....

٣٢) المعكوس الجمعى للعدد $\left(\frac{-٥}{٧}\right)^{٠}$ هو ....

٣٣) المعكوس الجمعى للعدد $\frac{-٤}{-٥}$ هو ....

٣٤) المعكوس الجمعى للعدد $\left|-\frac{٥}{٦}\right|$ هو ....

٣٥) العدد المحايد الضربى فى ن هو ....

٣٦) المعكوس الضربى للعدد ١ هو ....

٣٧) المعكوس الضربى للعدد −١ هو ....

٣٨) المعكوس الضربى للعدد $\frac{٣}{٥}$ هو ....

٣٩) المعكوس الضربى للعدد $\frac{-٢}{٧}$ هو ....

٤٠) المعكوس الضربى للعدد ٠.٣ هو ....

٤١) المعكوس الضربى للعدد $٢\frac{١}{٣}$ هو ....

٤٢) المعكوس الضربى للعدد $٠.\dot{٦}$ هو ....

٤٣) المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{-٥}{٧}\right)^{٠}$ هو ....

٤٤) المعكوس الضربى للعدد ٢ هو ....

٤٥) المعكوس الضربى للعدد $\left|-\frac{٢}{٣}\right|$ هو ....

٤٦) $\frac{٢}{٣}\times\frac{-٤}{٥}=\frac{-٤}{٥}\times$ ....

٤٧) $\frac{٢}{٣}\left(٢+\frac{١}{٢}\right)=\frac{٢}{٣}\times٢+$ ....

٤٨) $\frac{٣}{٧}\times$ .... $=١$

٤٩) $\left[\frac{١}{٢}\times\left(-\frac{٢}{٣}\right)\right]\times\frac{١}{٥}=\frac{١}{٢}\times$ ....

٥٠) $\frac{٢}{٣}\times\frac{٣}{٢}=$ ....

٥١) $\frac{-٢}{٣}\times$ .... $=-\frac{٢}{٣}$

٥٢) $\frac{-٤}{١١}\times$ .... $=١$

٥٣) $٣\times$ .... $=-٤$

٥٤) العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ....

٥٥) صفر $\div\frac{٢}{٥}=$ ....

٥٦) $١\div\frac{٣}{٧}=$ ....

٥٧) $٢\frac{١}{٥}\times$ .... $=١$

٥٨) $٠.١٨-٣٠٪=$ ....

٥٩) العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين $\frac{٥}{٢}$، $\frac{٣}{٢}$ هو ....

٦٠) $\left|\frac{-٣}{٢}\right|+\frac{١}{٢}=$ ....

٦١) $|-٥|-|٢|=$ ....

٦٢) اذا كان: س + $\frac{٥}{٧}$ = ٠ فإن: ٧س = ...

٦٣) اذا كان: $\frac{س}{٢٤}=\frac{٥}{١٢}$ فان: س = ...

٦٤) اذا كان: $\frac{س}{ص}=\frac{٢}{٣}$ فان: $\frac{٣س}{٢ص}=$ ....

٦٥) $٢٥٪-\left|\frac{-١}{٥}\right|=$ ....

٦٦) $\frac{٢}{٥}$ يزيد عن $-\frac{٢}{٥}$ بمقدار ....

٦٧) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين $\frac{١}{٥}$، $\frac{٢}{٣}$ هو ....

٦٨) $|-٢|+|٧|=$ ....

٦٩) العدد $-\frac{٥}{١١}$ معكوسة الجمعى هو ....

٧٠) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين $\frac{١}{٢}$، $\frac{٥}{٨}$ هو ....

٧١) $\frac{٣}{٥}+٠.٢=$ ....٪

٧٢) اذا كان: $\frac{٣}{٥}$س = ١ فإن: س = ...

٧٣) $\frac{٣}{٧}\times$ .... $=١$

٧٤) $\frac{١}{٤}+\frac{٣}{٤}=$ ....٪

٧٥) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين $\frac{٣}{٢}$، $\frac{٩}{٢}$ هو ....

٧٦) اذا كان: $\frac{أ}{ب}=\frac{١}{٢}$ فان: $\frac{٢أ}{ب}=$ ....

٧٧) المعكوس الضربى للعدد $٣\frac{١}{٢}$ هو ....

(٢) أختر الأجابة الصحيحة من بين الأجابات المعطاة

١) العدد $\frac{٢}{٥}$ عدد .... [طبيعى ، صحيح ، نسبى ، غير ذلك]

٢) العدد $\frac{٦}{س - ٥}$ لايعبر عن عدد نسبى اذا كانت : س = ... [٦ ، ٥ ، -٥ ، صفر]

٣) العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ يكون موجبا اذا كان : .... [أب > صفر ، أب < صفر ، أ + ب = صفر، أ > ب]

٤) العدد ٠.٣ على صورة نسبة مئوية هو .... [$\frac{٣}{١٠}$ ، ٣٠٪ ، $٠.\dot{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$]

٥) العدد ٠.٢٥ على صورة $\frac{أ}{ب}$ هو .... [$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٢٥}{١٠}$ ، غير ذلك]

٦) $\left|-\frac{١}{٢}\right|$ فى صورة نسبة مئوية هو .... [٥٠٪ ، ٥٪ ، ٢٪ ، -٥٠٪]

٧) العدد |-٠.٢| فى صورة نسبة مئوية هو .... [٠.٢ ، -٠.٢ ، ٢٠٪ ، -٢٠٪]

٨) العدد $\frac{٣}{٢٠}$ فى صورة عدد عشرى هو .... [٠.٦ ، ٣٠٪ ، ٠.١٥ ، ٦.٦]

٩) أقل عدد نسبى مما ياتى هو .... [$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{-٢}{٣}$ ، $\frac{٥٠١}{٥٠٠}$ ، $\frac{-٥٠١}{٥٠٠}$]

١٠) العدد $\frac{٥}{٣}$ < .... [$\frac{١٠}{٣}$ ، $\frac{٢٥}{٩}$ ، $\frac{١٠}{٦}$ ، $\frac{٣}{٥}$]

١١) ناتج جمع $\frac{١}{٥} + (\frac{-٦}{٥})$ يساوى .... [١ ، -١ ، $\frac{٧}{٥}$ ، $\frac{-٧}{٥}$]

١٢) .... $-\frac{١}{٢}$ = -١ [$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{١}{٢}$ ، ١]

١٣) $\frac{٢}{٧}$ + ... = صفر [صفر ، $\frac{٢}{٧}$ ، $-\frac{٢}{٧}$ ، $\frac{٧}{٢}$]

١٤) ناتج جمع $\frac{١}{٦} + \frac{٢}{٦}$ يساوى المعكوس الجمعى للعدد .... [$\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٦}$ ، $-\frac{١}{٦}$]

١٥) باقى طرح $\frac{١}{٤}$ من $\frac{٣}{٤}$ هو .... [١ ، -١ ، $\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{١}{٢}$]

١٦) باقى طرح $-\frac{٣}{٥}$ من $\frac{٢}{٥}$ هو .... [$\frac{-١}{٥}$ ، -١ ، ١ ، $\frac{١}{٥}$]

١٧) باقى طرح $\frac{١}{٥}$ من $\frac{-٤}{٥}$ هو .... [١ ، -١ ، $\frac{٣}{٥}$ ، $-\frac{٣}{٥}$]

١٨) باقى طرح $\frac{٢}{٧}$ من الصفر هو .... [صفر ، $\frac{٢}{٧}$ ، $\frac{-٢}{٧}$ ، $\frac{٥}{٧}$]

١٩) باقى طرح صفر من $\frac{٣}{٥}$ هو .... [صفر ، $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{-٣}{٥}$ ، $\frac{٢}{٥}$]

٢٠) اذا كان : أ × $\frac{ب}{٢}$ = $\frac{أ}{٢}$ فان : ب = ... [صفر ، أ ، ١ ، −أ]

٢١) اذا كان : $\frac{س}{س}$ = ١ فان : ٢س − ٢س = ... [صفر ، ١ ، ٢ ، ٤]

٢٢) اذا كان : $\frac{س}{٢}$ = ٤ فان : س = ... [٢ ، ٤ ، ٨ ، $\frac{١}{٢}$]

٢٣) اذا كان : $\frac{س}{٢}$ = $\frac{٣}{٢}$ فان : س = ... [$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-١}{٣}$ ، ٣ ، −٣]

٢٤) اذا كان : $\frac{س}{١٥}$ = $\frac{٤}{٥}$ فان : س = ... [٨ ، ١٢ ، $\frac{٧٥}{٤}$ ، $\frac{٣}{٤}$]

٢٥) المعكوس الضربى للعدد $\frac{٠}{٣}$ هو .... [صفر ، ليس له معكوس ضربى ، $\frac{٣}{٠}$ ، $\frac{١}{٣}$]

٢٦) العدد الصحيح الذى يقع بين $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ هو .... [١ ، ٢ ، ٣ ، ٤]

٢٧) العدد النسبى الذى يقع عند ثلث المسافة بين ٨ ، ١٢ من جهة العدد الأصغر هو ....

..... [٨ $\frac{١}{٣}$ ، ١٠ ، ٩ $\frac{١}{٣}$ ، ١٠ $\frac{١}{٣}$]

٢٨) اذا كان : $\frac{٢}{٥}$س = ١٠ فان : $\frac{٣}{٥}$س = ... [٢٥ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٥]

٢٩) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٩}$ هو .... [$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{٥}{٢٧}$]

٣٠) المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{١}{٢}\right)^{٠}$ هو .... [٢ ، −٢ ، ١ ، −١]

٣١) اذا كان : $\frac{٥}{س + ٢}$ عددا نسبيا فان : س ≠ .... [−٢ ، صفر ، ٢ ، ٥]

٣٢) الخاصية المستخدمة فى اجراء العملية $\frac{٦}{٧}$ × ١ = $\frac{٦}{٧}$ هى ....

.... [الدمج ، الابدال ، المحايد الضربى ، المعكوس الجمعى]

٣٣) $\frac{٢}{٣}$ × .... = $\frac{-٢}{٣}$ [−١ ، ٢ ، $\frac{٣}{٢}$ ، ١]

٣٤) المعكوس الضربى للعدد ١ $\frac{٢}{٣}$ هو .... [$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٢}$ ، ١ ، $\frac{٣}{٥}$]

٣٥) اذا كان : $\frac{س - ٣}{س + ٢}$ عددا نسبيا فان : س ≠ .... [−٢ ، −٣ ، ٢ ، ٣]

٣٦) المعكوس الجمعى للعدد $\left|\frac{-٢}{٣}\right|$ هو .... [$\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{-٢}{٣}$ ، −$\frac{٣}{٢}$]

٣٧) اذا كان : $\frac{٣}{٥}$س = ١ فان : س = ... [−$\frac{٣}{٥}$ ، ٥ ، $\frac{٥}{٣}$ ، ٣]

٣٨) العدد .... عدد نسبى موجب [|−٢| ، −٣ ، −$\frac{٣}{٧}$ ، صفر]

٣٩) اذا كان : $\frac{س}{ص} = \frac{٢}{٣}$ فان : $\frac{٣س}{٢ص}$ = ... [$\frac{٢}{٣}$ ، ١ ، $\frac{٣}{٢}$ ، −١]

٤٠) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ هو .... [$\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٥}{٨}$ ، $\frac{١}{٦}$]

٤١) $٠.\dot{٢}\dot{٧}$ = ... [$\frac{٢٧}{١٠٠}$ ، $\frac{٢٧}{٩٠}$ ، $\frac{٢٧}{١١}$ ، $\frac{٣}{١١}$]

(٣) أجب عن الأسئلة الأتية

(١) أكتب ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$

الحـــل :

....

....

....

....

(٢) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

الحـــل :

....

....

....

....

(٣) أوجد عددين نسبيين يقعا بين : $\frac{١}{٧}$ ، $\frac{١}{٣}$

الحـــل :

....

....

....

....

(٤) أكتب ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$

الحـــل :

....

....

....

....

(٥) أكتب ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٨}$

الحـــل :

....

....

....

....

(٦) أوجد عددين نسبيين بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٤}{٣}$ على أن يكون بينهما عدد صحيح

الحـــل :

....

....

....

....

(٧) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{٥}{٤}$ ، $\frac{٢}{٣}$ على أن يكون بينهما عدد صحيح

الحـــل :

....

....

....

....

(٤) أجب عن الأسئلة الآتية

١) اذا كان: $\text{س} = -\frac{1}{3}$ ، $\text{ص} = \frac{3}{4}$ ، $\text{ع} = 1\frac{1}{4}$

اوجد قيمة: $\text{س ص} + \text{ع}$

الحــــل:

٢) اذا كان: $\text{س} = 3 ، \text{ص} = -5$

فاوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار $\frac{\text{س} - \text{ص}}{\text{س} + \text{ص}}$

الحــــل:

٣) اذا كان: $\text{س} = \frac{-1}{3} ، \text{ص} = \frac{3}{4} ، \text{ع} = -3$

أوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار: $\text{س ص} - \text{ص ع}$

الحــــل:

٤) اذا كان: $\text{س} = \frac{3}{4} ، \text{ص} = -2 ، \text{ع} = \frac{-2}{3}$

أوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار: $\text{س ص} + \text{س ع}$

الحــــل:

٥) اذا كان: $\text{أ} = \frac{1}{2}$ ، $\text{ب} = \frac{-3}{4}$

اوجد قيمة: (١) $\text{أب} + \frac{1}{3}$　(٢) $\text{أ} + \text{أب}$

الحــــل:

٦) اذا كان: $\text{س} = \frac{3}{2} ، \text{ص} = -\frac{1}{4} ، \text{ع} = -2$

فاوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار $\frac{\text{س} + \text{ص}}{\text{ع}}$

الحــــل:

٧) اذا كان: $\text{س} = \frac{-1}{5} ، \text{ص} = \frac{5}{4} ، \text{ع} = -4$

أوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار: س ص ع

الحــــل:

(٤) أوجد قيمة كل مما يأتى فى أبسط صورة

١) $(\frac{٢}{٣}+\frac{١}{٢})\times(\frac{٥}{٧}+\frac{١}{٧})$

الحـــل :

٢) $(\frac{٢}{٣}+\frac{٣}{٥})\div ٣\frac{٤}{٥}$

الحـــل :

٢) $(-\frac{٥}{٤})\div(-\frac{٢}{٣})$

الحـــل :

٤) $(-\frac{١٨}{٥}\div\frac{٩}{٣٥})\times(-\frac{٣}{٧})$

الحـــل :

٥) $\left[-\frac{١٢}{٢٥}\times(-\frac{٥}{٧})\right]\div(-\frac{٩}{١٤})$

الحـــل :

٦) $(\frac{٣}{٨}+\frac{٥}{٨})\div\frac{٧}{٨}$

الحـــل :

(٥) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة كلا مما ياتى

١) $\frac{٣}{٧}-٦\times\frac{٣}{٧}+٢\times\frac{٣}{٧}$

الحــــل:

٢) $\frac{٥}{١٧}-١٨\times\frac{٥}{١٧}+١٠\times\frac{٥}{١٧}$

الحــــل:

٣) $(\frac{٣}{٧}-)+(\frac{٣}{٧}-)\times ٥+(\frac{٣}{٧}-)\times ٨$

الحــــل:

٤) $٧\times\frac{٧}{١٢}+٩\times\frac{٧}{١٢}+٨\times\frac{٧}{١٢}$

الحــــل:

٥) $\frac{٥}{٧}-١٠\times\frac{٥}{٧}+٥\times\frac{٥}{٧}$

الحــــل:

٦) $٨\times\frac{٧}{١٩}+٥\times\frac{٧}{١٩}+٦\times\frac{٧}{١٩}$

الحــــل:

٧) $٣\times\frac{٤}{٩}-\frac{٤}{٩}+١١\times\frac{٤}{٩}$

الحــــل:

٨) $\frac{٣}{٧}-\frac{٧}{٦}\times\frac{٣}{٧}+\frac{٥}{٦}\times\frac{٣}{٧}$

الحــــل:

٤) $\frac{٢٣}{٤٥}\times ٢-\frac{٢٣}{٤٥}\times\frac{١٧}{١٢}+\frac{٢٣}{٤٥}\times\frac{٧}{١٢}$

الحــــل:

٥) $١٦\times\frac{٤}{٩}+١١\times\frac{٤}{٩}$

الحــــل:

(٦) أوجد عددا نسبيا يقع فى منتصف المسافة بين

١) $\frac{١}{٨}$ ، $\frac{٥}{٨}$

الحـــل :

....
....
....
....

٢) $\frac{٧}{١١}$ ، $\frac{٣}{٤}$

الحـــل :

....
....
....
....

٣) $-\frac{١١}{٩}$ ، $-\frac{١٣}{٣٥}$

الحـــل :

....
....
....
....

٤) $-٤\frac{٣}{٧}$ ، $٨\frac{١}{٣}$

الحـــل :

....
....
....
....

٥) $-\frac{١}{٦}$ ، $\frac{١}{٦}$

الحـــل :

....
....
....
....

(٧) أوجد عددا نسبيا يقع

١) عند ثلث المسافة بين $\frac{٧}{١١}$ ، $-\frac{٣}{١١}$ من جهة العدد الأصغر

الحـــل :

....
....
....
....

٢) عند ربع المسافة بين صفر ، $\frac{٢}{٥}$ من جهة العدد الأصغر

الحـــل :

....
....
....
....

٣) عند ثلث المسافة بين $\frac{٤}{٧}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ من جهة العدد الأصغر

الحـــل :

....
....
....
....

٤) عند خمس المسافة بين $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{٣}{٥}$ من جهة العدد الأصغر

الحـــل :

....
....
....
....

٥) عند ثلث المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ من جهة العدد الأصغر

الحـــل :

....
....
....
....

٢ الحدود والمقادير الجبرية

الحدود والمقادير الجبرية والحدود الجبرية المتشابهه

(١) أكمل ما يأتى بالاجابة الصحيحة

١) الحد الجبرى ٢س معاملة ....ومن الدرجة ....
٢) الحد الجبرى ٣س^{٢} معاملة ....ومن الدرجة ....
٣) درجة الحد المطلق هى ....
٤) عدد عوامل الحد الجبرى ٤س هو ....ودرجتة ....
٥) عدد عوامل الحد الجبرى ٣أ^{٢}ب ....ودرجتة ....
٦) المقدار الجبرى ٤س^{٢} + ٣س + ٢ من الدرجة ....
٧) عدد عوامل الحد الجبرى س هو ....
٨) عدد عوامل الحد الجبرى أب هو ....
٩) الحد الجبرى (٢)^{٣} معاملة ....ومن الدرجة ....
١٠) درجة المقدار الجبرى ٥س^{٣} + ٢ هى ....
١١) اذا كان الحد الجبرى س^{م} هى ٣ فان : م = ...
١٢) اذا كان الحد الجبرى س$^{م+٢}$ من الدرجة ٥ فان : م = ...
١٣) اذا كانت درجة الحد الجبرى ٣س^{٢}ص^{٢} هى درجة الحد الجبرى ٣أ^{م} فان : م = ...
١٤) الحد الجبرى ٢^{٣}أ^{٢} من الدرجة ....
١٥) الحد الجبرى ٤س^{٣}ص^{٢} من الدرجة ....
١٦) ٣س + ٢س = ...
١٧) ٧س − ٣س = ...
١٨) −٢س^{٢}ص + ٣ص س^{٢} = ...
١٩) ٤ص س − ٣س ص = ...
٢٠) ب أ − أب = ...
٢١) −٦س^{٢} + ٥س^{٢} = ...
٢٢) باقى طرح ٣أ من ٧أ هو ....
٢٣) باقى طرح −٣س^{٢} من ٥س^{٢} هو ....
٢٤) باقى طرح ٢س من −٣س هو ....
٢٥) ٥أ تزيد عن ٣أ بمقدار ....
٢٦) ٧س تزيد عن −٣س بمقدار ....
٢٧) −٢أ تزيد عن ٣أ بمقدار ....
٢٨) ٤س تنقص عن ٧س بمقدار ....
٢٩) ٢أ تقل عن ٤أ بمقدار ....
٣٠) .... + ٢أ^{٢} = ٧أ^{٢}
٣١) ٣س^{٢} − .... = س^{٢}
٣٢) ٥س^{٢} + ... = صفر
٣٣) .... + ٣س = ٦س

(٢) أختر الأجابة الصحيحة من بين الأجابات المعطاة

١) معامل الحد الجبرى : ٦أب هو .... [٣ ، −٦ب ، ٦أ ، ٦]
٢) درجة الحد الجبرى : ص^{٢}س^{٢} هى .... [الثانية ، الرابعة ، الأولى ، الثالثة]
٣) عدد عوامل الحد الجبرى −٣أ^{٢} هو .... [١ ، ٢ ، ٣ ، ٤]
٤) عدد حدود المقدار ٥ب + ٣أ هو .... [١ ، ٢ ، ٣ ، ٤]
٥) الحد الجبرى (−١)^{٢} معامله .... [٣ ، ٢ ، ١ ، −٢]
٦) المقدار الجبرى س^{٢} + س ص + ١ من الدرجة .... [الاولى ، الثانية ، الرابعة ، الثالثة]
٧) درجة الحد الجبرى س^{٤}ص تساوى درجة الحد الجبرى .... [ص^{٢}س^{٢} ، ص^{٢}س^{٣} ، ص^{٤}س^{٢} ، س^{٤}ص^{٢}]
٨) عدد عوامل الحد الجبرى س هو .... [صفر ، ١ ، ٢ ، ٣]

Mr : shrief abdel hamaid | 01118628607–01022358483

٩) درجة المقدار الجبرى ٣س + ص هى .... [الاولى ، الثانية ، الثالثة ، الرابعة]

١٠) الحد الجبرى ٥س^{٢}ص^{٣} من الدرجة .... [الثانية ، الثالثة ، الخامسة ، السادسة]

١١) الحد الجبرى ٣س^{٢}ص^{٤} من الدرجة .... [الاولى ، الثانية ، الرابعة ، الخامسة]

١٢) −٢س −٣س = ... [−س ، س ، −٥س ، ٥س]

١٣) ٧أ تزيد عن −٣أ بمقدار .... [−١٠أ ، ٤أ ، −٤أ ، ١٠أ]

١٤) ٧س^{٢} + ٣س^{٢} = ... [١٠س^{٢} ، ١٠س^{٤} ، ١٠س ، ٤س^{٢}]

١٥) المقدار ٢أ + ٥أب من الدرجة .... [الاولى ، الثانية ، الثالثة ، الصفرية]

(٢) أختصر كلا من المقادير الجبرية الأتية

١) ٣س −٥ص −س +٢ص

الحـــل:

....

....

....

٢) ٧أ +٦ب −١١أ +٩ب

الحـــل:

....

....

....

٢) ٥س −٣س^{٢} +٤ −٧س^{٢} −٦س −١

الحـــل:

....

....

....

٢) ٣س −٤ص −٩س −٣ص

الحـــل:

....

....

....

(٤) فى الشكل المقابل :

مستطيل بعداة ٨س،٥س وحدات طولية

أوجد : محيط المستطيل .

الحـــل:

....

....

ضرب الحدود الجبرية وقسمتها

(١) أكمل ما يأتى بالاجابة الصحيحة

١) $٤ب \times ٣أ =$ ....

٢) $٤أ \times ٣أ =$ ....

٣) $٤ \times ٥س =$ ....

٤) $-٥ص \times ص =$ ....

٥) $٢أ \times ٣أ \times أ =$ ....

٦) $٥س^{٢}ص \times (-٣س ص^{٢}) =$ ....

٧) $٥أب^{٢} \times (-٢أ^{٢}ب) =$ ....

٨) $٨ص^{٥} \times (-٧ص^{٤}) =$ ....

٩) $\frac{٢}{٣}أ^{٤} \times \frac{٣}{٢}أ^{٤} =$ ....

١٠) $٣س^{٣} \times \frac{١}{٦}س^{٢} =$ ....

١١) $\frac{٢}{٧}أ^{٢} \times ٢١أ^{٥} =$ ....

١٢) $٧س \div ٧ =$ ....

١٢) $٨أ \div ٢أ =$ ....

١٤) $٩س \div س =$ ....

١٥) $-١٢س^{٢} \div ٤س^{٢} =$ ....

١٦) $٦س^{٣}ص^{٢} \div ٣س ص =$ ....

١٧) صفر $\div ٣أ =$ ....

١٨) $-١٥س^{٣}ص^{٢} \div (-٣س^{٢}) =$ ....

١٩) $٩س^{٥}ص^{٤} \div ٦س^{٣}ص =$ ....

٢٠) $٣٦أ^{٥}ب^{٨} = ١٢أ^{٣}ب^{٢} \times$ ....

٢١) $٩أ^{٥} = ٣أ \times$ ....

٢٢) $-٤جـ^{٣}ء^{٣} = ٢جـء^{٢} \times$ ....

٢٣) $(١١س^{٣} + س^{٣}) \div ٤س^{٢} =$ ....

٢٤) $\frac{س^{٣}}{س} + س^{٢} =$ ....

(٢) أختر الأجابة الصحيحة من بين الأجابات المعطاة

١) $٣ء \times ٤ء =$ .... [$٧ء$ ، $٧ء^{٢}$ ، $١٢ء$ ، $١٢ء^{٢}$]

٢) $-٣أب \times -٣أب =$ .... [$-٦أب$ ، $٦أب$ ، $٩أ^{٢}ب^{٢}$ ، $-٩أ^{٢}ب^{٢}$]

٣) $١٢س \div (-٣س) =$ .... [$-٤س^{٢}$ ، -٤ ، $-٤س$ ، $٩س^{٢}$]

٤) $-٦س^{٢}ص^{٣} \div ٣س ص^{٢} =$ .... [$-٢س ص$ ، $٢س ص$ ، $-٣س^{٢}ص$ ، $-٢س ص^{٢}$]

٥) $\frac{١٦س^{٢}}{٤س} + ١٣س =$ .... [$-١٧س^{٢}$ ، $١٧س$ ، $١٦س$ ، $١٧س$]

٦) اذا كان ثمن أربع قمصان س جنيها فأن ثمن ٤٠ قميصا = ... [$١٠س$ ، $\frac{س}{٤٠}$ ، $\frac{٥س}{٢}$ ، $\frac{٤٠}{١٠}$]

٧) اذا كان طول ضلع مكعب ٢ب سم فأن حجمه = ... [$٤ب^{٢}$ ، $٢ب^{٣}$ ، $٨ب^{٢}$ ، $٨ب^{٣}$]

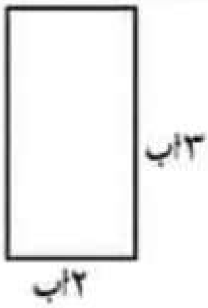
٨) $٢أب^{٢} \div$ صفر = ... [$٢أب^{٢}$ ، $أب^{٢}$ ، صفر ، ليس لها معنى]

٩) $أب \times ٢أ^{٢}ب =$ .... [$٢أ^{٣}ب^{٢}$ ، $-٢أ^{٢}ب$ ، $أب^{٤}$ ، $-٣أب$]

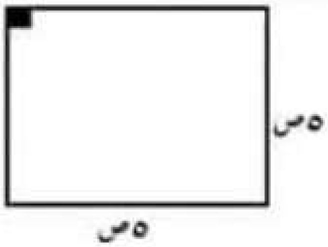
١٠) $١٠أ^{٥}ب^{٤} \div$ .... $= ٢أ^{٢}ب^{٣}$ [$٥أ^{٣}ب^{٢}$ ، $٥أ^{٣}ب$ ، $٥أ^{٢}ب$ ، $٥أ^{٧}ب^{٧}$]

(٢) أحسب محيط ومساحة كلا من الأشكال الأتية

(أ)



(ب)



جمع المقادير الجبرية وطرحها

(١) أوجد مجموع كل من

(١) أ + ب ، ٢أ + ب

الحـــل:

....

....

....

....

(٢) ١٧أ − ب ، ١٥أ + ب

الحـــل:

....

....

....

....

(٣) ٥س + ٢ص ، −٤س − ص

الحـــل:

....

....

....

....

(٤) ١٣أ − ب + ٢جـ ، ١٧أ + ٢ب − ٢جـ

الحـــل:

....

....

....

....

(٥) ٥س − ٣ص + ٤ ، س + ٢ص − ٢

الحـــل:

....

....

....

....

(٦) ٥ص − ٤س + ١ ، ٣س + ص − ١

الحـــل:

....

....

....

....

(٧) ٣س − ٢ص + ٥ ، س + ٢ص − ٢

الحـــل:

....

....

....

....

(٨) ٣ن^{٢} + ٥ن − ٦ ، −ن^{٢} − ٣ن + ٣

الحـــل:

....

....

....

....

(٩) ٣س^{٢} − ٤س − ٢ ، −س^{٢} ٤س + ٧

الحـــل:

....

....

....

....

(١٠) ٣ن^{٢} + ٥ن − ٦ ، −ن^{٢} − ٣ن + ٣

الحـــل:

....

....

....

....

Mr : shrief abdel hamaid

01118628607–01022358483

(١١) ٥س − ٢ص + ٣ ، ٢س + ٢ص − ٣

الحـــل:

(١٢) ٦س − ٥ص + ٤ ، −٥س + ٥ص − ٤

الحـــل:

(١٢) −أ^{٢} − ٥أب + ب^{٢} ، أ^{٢} + ٦أب − ٢ب^{٢}

الحـــل:

(١٣) ٣س^{٢} + ٢س − ٤٥ ، ٤٣ − ٢س^{٢} − ٢س

الحـــل:

(٢) أطرح

(١) س − ٢ من ٣س − ٧

الحـــل:

(٢) ٥س − ٢ص من ٧ص − س

الحـــل:

(٣) ٣س + ص من ١٠ص + س

الحـــل:

(٤) ٢س + ٦ص − ٧ من ٢س − ٥ص + ٢

الحـــل:

(٥) أ + ٢ب + ٣ من أ − ٣ب + ٥

الحـــل:

(٦) −س^{٢} − ٤س + ٧ من ٣س^{٢} − ٤س − ٢

الحـــل:

(٧) − أ^{٢} − ٥أب + ٤ب^{٢} من ٣أ^{٢} − ٢أب − ٢ب^{٢}

الحل:

(٨) ٧س − ٥ص + ٣ من ٩س + ٣ص + ٣

الحل:

(٣) ما نقص

(١) ٢أ + ٣ب عن ب − ٤أ

الحل:

(٢) س^{٢} − ٥س − ١ عن ٣س^{٢} + ٢س − ٣

الحل:

(٢) ٤أ − ٥ب − ٧جـ عن ٦أ + ٢ب − ٣جـ

الحل:

(٤) ٣س^{٢} + ص^{٢} − س عن ٤س^{٢} + ص^{٢} − س

الحل:

(٤) ما زيادة

(١) ٣س + ٧ص على س − ٦ص

الحل:

(٢) س^{٢} − ٥س − ١ على ٣س^{٢} + ٢س − ٣

الحل:

(٢) ٣س^{٢} − ٥س + ٦ على ٢س^{٢} − ٤س + ٣

الحل:

(٢) ٦س^{٢} − ٢س + ١ على س^{٢} + ٢س − ٥

الحل:

Mr : shrief abdel hamaid

01118628607–01022358483

(٥) أجب عن الأسئلة الآتية

(١) ما المقدار الذى يجب أضافته الى ٣س^{٢} − ٥س + ٣ ليصبح المقدار مساويا ٥س^{٢} + ٣س + ٧

الحل:

....
....
....
....

(٢) ما المقدار اللازم طرحه من ٥أ − ٢ب + ٦ ليكون الناتج ٣أ + ٣ب − ٥

الحل:

....
....
....
....

(٢) ما المقدار الذى يجب أضافته الى ٢س + ٣ص − ٥ ليصبح المقدار مساويا ٥س − ٧ص + ٦

الحل:

....
....
....
....

(٤) ما نقص ٢أ − ٨ب − جـ عن مجموع ٣أ − ٣ب + جـ ، ٢أ − ٤ب − ٨جـ ؟

الحل:

....
....
....
....

(٥) ما زيادة المقدار ٣س^{٢} − ٥ + ٢س على مجموع س + ٥س^{٢} + ١ ، ٢س^{٢} − ٤ − ٢س

الحل:

....
....
....
....

(٦) ما المقدار الذى يجب أضافته الى ٢س − ٣س^{٢} + ٥ ليصبح المقدار مساويا ٦ + س^{٢} − س

الحل:

....
....
....
....

(٧) أضف ٣س^{٢} + ٢س ص − ٥ الى س − ٢س^{٢} − ٣س ص، ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما س = −١ ، ص = ٢

الحـــــل:

....

....

....

....

....

ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى

(١) أكمل ما يأتى بالاجابة الصحيحة

١) ٣(س + ٥) = ...
٢) س(س – ١) = ...
٣) ٢أ(٤أ + ٢) = ...
٤) ٢أب(٣أ + ٢ب) = ...
٥) ٣س ص(٥س + ٢ص – ٣) = ...
٦) –٢أ(٤أ – ٣) = ...
٧) ٢س(س + ...) = ... + ٦س
٨) ٢س ص(٣س + ٤ص) = ...
٩) ٥س(...... + ٣س^{٢}) = ١٠س^{٢}ص + ...
١٠) ٢أ(...... + ...) = ١٦أ^{٢} + ٨أب^{٢}
١١) ......(٢أ + ...) = ٨أ^{٢} + ٤أب
١٢) –٣ك(٢ك^{٢} – ٣ك – ٧) = ...
١٣) ل م^{٢}(ل^{٢} – ٣ل م – ٤م^{٢}) = ...
١٤) ٢أ(٤أ^{٢} + أ) = ...
١٥) ٢س(٢س^{٢} – س – ٥) = ...
١٦) ٣س ص^{٢}(–٢س^{٣}ص + ٢ص) = ...

(٢) أختصر كلا من المقادير الأتية

١) ٢(أ + ٣) + أ
الحـــل:
....
....
....

٢) ٣(أ – ٢) + ٢(أ + ٤)
الحـــل:
....
....
....

٣) ٣(س + ٢س) + ٤س
الحـــل:
....
....
....

٤) ٥(أ + ٣ب) – (٢أ + ب)
الحـــل:
....
....
....

٥) ٢س(س + ٣) + ٣(س – ١)
الحـــل:
....
....
....

٦) ٢أ + ٢(٣أ – ٩أب)
الحـــل:
....
....
....

(٣) أختصر المقدار الجبرى

٢أ(٣أ – ١) + ٣أ(أ + ١) ، ثم أوجد قيمة الناتج عندما أ = ١

الحـــل:

(٤) أوجد حاصل ضرب كلا مما يأتى

(١) ٣س(٢س − ٥ص)

الحل:

....

(٢) ٥ع(ع^{٢} − ٤)

الحل:

....

(٣) − ٣أ(٢أب − ٣أ)

الحل:

....

(٤) − ٢س(س + ٣)

الحل:

....

ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى مقدار جبرى أخر

(١) أكمل ما يأتى بالاجابة الصحيحة

١) (س + ٥)(س + ١) = ... + ٦س + ٥

٢) (س – ٢)(س + ٣) = س^{٢} + ... – ٦

٣) (أ + ٤)(أ – ٧) = أ^{٢} – ٣أ – .....

٤) (٢س – ٣)(س + ٥) = ... + ... – ١٥

٥) (س – ٣)(......) = س^{٢} – ٩

٦) اذا كان: أ – ب = ٢ ، أ + ب = ٥ فان: أ^{٢} – ب^{٢} = ...

٧) اذا كان: س + ص = ٣ ، فان س^{٢} + ٢س ص + ص^{٢} = ...

٨) (٣س + ٢)(س + ٧) = ٣س^{٢} + ... + ١٤

٩) اذا كان: (س – ٣)(س + ٣) = س^{٢} – ك فان: ك = ...

١٠) (٢س – ٣)(س + ٤) = ٢س^{٢} + ... – ١٢

١١) (٣س – ٣)(٢س + ٤) = ٦س^{٢} + ... – ١٢

١٢) (س – ٢)(س + ٣) = س^{٢} – ....

١٣) (س + ٢)(س – ....) = س^{٢} + ... – ٨

١٤) (٢س – ٥ص)(٢س + ٥ص) = ٤س^{٢} – ....

١٥) (أ – ٥)(٢أ + ٣) = ٢أ^{٢} – ..... – ١٥

١٦) (أ – ٣)(أ + ٥) = أ^{٢} + ... – ١٥

١٧) (س – ٤)(س + ٥) = ... + س – ٢٠

١٨) (س – ٤)(س + ٤) = س^{٢} – .....

١٩) الحد الأوسط فى مفكوك (٣س – ٤)^{٢} هو ....

٢٠) اذا كان: (س – ٣)(س + ٣) = س^{٢} + ك – ٩ فان: ك = ...

٢١) اذا كان: (٢س – ١)(س – ٢) = ٢س^{٢} + مس + ٢ فان: م = ...

٢٢) (٣س + ٢)(س – ٤) = ٣س^{٢} – ..... – ٨

٢٣) اذا كان: (س + ص)^{٢} = ١٥ ، س^{٢} + ص^{٢} = ٩ فان: س ص = ...

٢٤) الحد الأوسط فى مفكوك: (س – ٥)^{٢} هو ....

٢٥) اذا كان: (س + ١)^{٢} = س^{٢} + ك س + ١ فان: ك = ...

٢٦) اذا كان: (س – ٣)(س + ٣) = س^{٢} + ك فان: ك = ...

(٢) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاه

١) (س + ٣)(س − ....) = س^{٢} − ٩ [٣ ، −٣ ، ٦ ، −٦]

٢) (ا + ب)^{٢} = ا^{٢} + ٢اب + ... [ا^{٢} ، −ب^{٢} ، ب^{٢} ، −٢اب]

٣) اذا كان : ا = ١ فان القيمة العددية للمقدار (ا − ١)^{٢} هى .... [١ ، −١ ، ٢ ، صفر]

٤) الحد الأوسط فى مفكوك (٢ا − ٣)^{٢} هو .... [١٢ا ، −٢ا ، ٦ا ، −١٢ا]

٥) اذا كان : (٢س + ص)^{٢} = ٤س^{٢} + ك س ص + ص^{٢} فان : ك = ... [٢ ، ٤ ، ٨ ، ٣]

٦) اذا كان : (س − ٣)(س + ٣) = س^{٢} + ك فان : ك = ... [٩ ، ٦ ، −٩ ، −٦]

٧) اذا كان : (س − ص)(٢س + ص) = ٢س^{٢} + ك س ص − ص^{٢} فان : ك = ... [−١ ، ١ ، ٣ ، −٣]

٨) اذا كان : س − ٢ص = ٤ ، س + ٢ص = ٥ فان : س^{٢} − ٤ص^{٢} = ... [٢٠ ، ٩ ، −٢٠ ، −٩]

٩) اذا كان : ا^{٢} − ب^{٢} = ٦ ، ا − ب = ٣ فان : ا + ب = ... [٣ ، ٩ ، −٢ ، ٢]

١٠) (س − ٤)(س − ....) = س^{٢} − ١٦ [١٢ ، −١٢ ، ٤ ، −٤]

١١) (ا + ٣)(ا − ٣) = ... [ا^{٢} ، ا^{٢} − ٦ ، ا^{٢} + ٩ ، ا^{٢} − ٩]

١٢) (ا + ٣)^{٢} = ا^{٢} + ٦ا + ... [٦ ، ٩ ، ٦ا ، ٩ا^{٢}]

١٣) اذا كان س^{٢} + ٢س − جـ = (س − ٢)(س + ٤) فان : جـ = ... [٦ ، −٦ ، ٨ ، −٨]

١٤) اذا كان ا − ب = ٣ ، ا + ب = ٥ فان : ا^{٢} − ب^{٢} = ... [٢ ، ١٦ ، ١٥ ، ٣٠]

١٥) اذا كان : (س + ص)^{٢} = ٣٦ ، س^{٢} + ص^{٢} = ٢٦ فان : س ص = ... [٥ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٨]

١٦) (س − ٣)^{٢} = س^{٢} − ٦س + ... [٦ ، ٩ ، ٣ ، ٢]

١٧) اذا كان : (س + ٥)(س − ٤) = س^{٢} + ك − ٢٠ فان : ك = ... [−٩س ، −س ، س ، ٩س]

١٨) اذا كان : (س − ٥)(س + ٥) = س^{٢} + ك فان : ك = ... [٢٥ ، ١٠ ، −١٠ ، −٢٥]

١٩) (س − ٣)^{٢} = س^{٢} − ..... + ٩ [٥س ، ٦س ، ٦س^{٢} ، ٩س]

٢٠) مربع مجموع الحدين : ا، ب هو .... [ا^{٢} + ب^{٢} ، (ا + ب)^{٢} ، ٢ا + ب ، ا^{٢}ب^{٢}]

01118628607–01022358483
Mr : shrief abdel hamaid

(٢) أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب كل مما يأتى

(١) (س + ٢)(س + ١)
الحـــل:
....

(٢) (س − ٥)(س − ٣)
الحـــل:
....

(٤) (س + ٧)(س − ٥)
الحـــل:
....

(٥) (أ + ٣)(أ − ٢)
الحـــل:
....

(٦) (س + ٤)(س − ٥)
الحـــل:
....

(٧) (٢س + ١)(س + ٣)
الحـــل:
....

(٨) (٣س − ٥)(س + ١)
الحـــل:
....

(٩) (أ + ١)(٢أ − ١)
الحـــل:
....

(١٠) (٥س − ٣)(٣س + ١)
الحـــل:
....

(١١) (أ + ب)(٧أ − ب)
الحـــل:
....

(١٢) (س + ٦)(س − ٦)
الحـــل:
....

(١٣) (٢س + ١)(٢س − ١)
الحـــل:
....

(١٤) (٣س − ٥)(٣س − ٥)
الحـــل:
....

(١٥) (٣ + ٢أ)(٣ − ٢أ)
الحـــل:
....

(١٦) (٢س + ص)(٢س − ص)
الحـــل:
....

(١٧) (٥س − ٢ص)(٥س + ٢ص)
الحـــل:
....

(١٨) (٢س ص − ٥)(٢س ص + ٥)
الحـــل:
....

(١٩) (س + ٥)(٥ − س)
الحـــل:
....

(٢٠) (س + ٣)^{٢}
الحـــل:
....

(٢١) (س − ٥)^{٢}
الحـــل:
....

(٢٢) (٦ + س)^{٢}
الحـــل:
....

(٢٣) (٢س − ١)^{٢}
الحـــل:
....

(٢٤) $(٥س + ٢)^٢$

الحـــل:

....

(٢٥) $(٢ - ٣س)^٢$

الحـــل:

....

(٢٦) $(٢س - ١)^٢$

الحـــل:

....

(٢٧) $(٢س + ٥ص)^٢$

الحـــل:

....

(٢٨) $(س - ص)^٢$

الحـــل:

....

(٢٩) $(٢س ص + ٣)^٢$

الحـــل:

....

(٤) أختصر لأبسط صورة

(١) $٣(م - ٥)(م + ٢)$

الحـــل:

....

....

(٢) $٤(س ص - ٢)^٢$

الحـــل:

....

....

(٣) $(س - ٤)^٢ - ١٦$

الحـــل:

....

....

(٤) $(س - ٥)^٢ + ١٠س$

الحـــل:

....

....

....

(٥) $(س + ٢)^٢ - (س - ٢)(س + ٢)$

الحـــل:

....

....

....

(٦) $(٢س - ١)^٢ + ٤س$

ثم أوجد قيمة الناتج عندما: $س = \frac{١}{٢}$

الحـــل:

....

....

....

....

....

(٧) $(س + ٢)^٢ - ٤(س + ١)$

ثم أوجد قيمة الناتج عندما: $س = ٢$

الحـــل:

....

....

....

....

....

(٨) $(س + ٥)(س - ٥) + ٢٥$

ثم أوجد قيمة الناتج عندما: $س = ٣$

الحـــل:

....

....

....

....

....

(٩) (أ + ٥)(أ − ٥) + ٢٥

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : أ = $\frac{١}{٣}$

الحـــل:

....

....

....

....

....

(١٠) (س − ٣)^{٢} + ٦س

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = −١

الحـــل:

....

....

....

....

....

(١١) (س + ٣)(س − ٣) + (س + ٣)^{٢}

الحـــل:

....

....

....

....

(١٢) (س − ٣)(س + ٣) + ٩

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = ٥

الحـــل:

....

....

....

....

(١٢) (س + ٣)^{٢} − ٩

الحـــل:

....

....

....

(١٤) (٣س + ٢)(٣س − ٢) − ٩س^{٢}

الحـــل:

....

....

....

(١٥) (٢أ − ٣)(٢أ + ٣) + ٧

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : أ = −١

الحـــل:

....

....

....

....

....

(١٦) (س − ٣)^{٢} − س(س − ٦)

الحـــل:

....

....

....

....

....

قسمة مقدار جبرى على حد جبرى

(١) أكمل ما يأتى بالاجابة الصحيحة (جميع الرموز المستخدمة فى القسمة ≠ ٠)

١) (٨أ^{٢} − ٤أ) ÷ ٢أ = ……………………

٢) (٩س^{٣} − ٣س^{٢}) ÷ ٣س = ……………………

٣) (٥أ^{٢} + ……) ÷ ٥أ = …… + ٣

٤) $\frac{\text{……} + ٨أب^{٢}}{٢أب}$ = ٥أ + ……

٥) (٣٦أ^{٢} + ١٢أ) ÷ ٦أ = ……………………

٦) (١٢س^{٢}ص − ٦س ص^{٢}) ÷ −٢س ص = ………

٧) (٨أ^{٢}ب − ٤أب) ÷ ٢أ = ……………………

٨) (س^{٣} + س) ÷ س = ……………………

٩) ٥أ − ١٠ على ٥ = ……………………

١٠) (٦س^{٣} + ٢س) ÷ ٢س = ……………………

١١) (٦س^{٣} ÷ ٢س) + ٢س = ……………………

١٢) (٦س^{٣}ص^{٣} + ……) ÷ ٢س ص = …… + ٣س

(٢) أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة (جميع الرموز المستخدمة فى القسمة ≠ ٠)

١) (٦أ + ٣) ÷ ٣ = …………… [٢أ + ١ ، ٢أ ، ٣أ ، ٣أ + ٢]

٢) (٣٥س^{٢}ص + ٥ص^{٢}) ÷ ٥ص = …………… [٧س + ٥ص ، ٧س ص + ص ، ٧س^{٢} + ٥ص ، ٧س^{٢} + ص]

٣) (٨أ^{٢}ب − ٤أب) ÷ ٤أب = …………… [٢أ ، ٢أ − ١ ، ٤أ ، ٤أ − ١]

٤) (١٥أ + ٥) ÷ ٥ = …………… [٣أ ، ١٠أ ، ٣أ + ١ ، ٤أ]

٥) (٩أ^{٣} − ٣أ) ÷ (−٣أ) = …………… [−٣أ^{٢} ، −٣أ^{٢} + ١ ، ٣أ^{٢} + ١ ، −٢أ]

٦) (٦س^{٢}ص − ٣س ص) ÷ س ص = …………… [٦س^{٢}ص − ٣ ، ٦س ص − ٣ ، ٦س − ٣ ، ٦س]

٧) (س^{٢} + س) ÷ س = …………… [صفر ، س ، س + ١ ، س^{٣} + س^{٢}]

٨) (١٥أب + ٥ب) ÷ ٥ب = …………… [٣أ ، ٣أ + ١ ، ٣أب + ب ، ٣أ + ب]

٩) (٤أ^{٣} − ٢أ) ÷ (−٢أ) = …………… [٢أ^{٢} + ١ ، ٢أ^{٢} − ١ ، ١ − ٢أ^{٢} ، −١]

(٣) أوجد خارج قسمة كل مما يأتى (جميع الرموز المستخدمة فى القسمة ≠ ٠)

١) $\frac{١٢س^{٢} − ٩س}{٣س}$

الحل:

……………………………………
……………………………………
……………………………………

٢) $\frac{١٦أ^{٣}ب^{٢} − ٢٤أ^{٢}ب^{٢}}{٤أ^{٢}ب}$

الحل:

……………………………………
……………………………………
……………………………………

٣) $\frac{\text{١٥ل}^{٣} - \text{٩م}^{٤}\text{ل}^{٢}}{-\text{٣ل}^{٢}}$

الحـــل:

....

....

....

٤) $\frac{\text{١٨م}^{٤} + \text{٣٢م}^{٢}}{-\text{٢م}^{٢}}$

الحـــل:

....

....

....

٥) $\frac{\text{٤٨س}^{٣} - \text{٨٠س}^{٢}}{\text{٨س}^{٢}}$

الحـــل:

....

....

....

٦) $\frac{\text{٣٢س}^{٥} - \text{٤٨س}^{٣} + \text{٧٢س}^{٧}}{-\text{٨س}^{٣}}$

الحـــل:

....

....

....

٧) $\frac{\text{٢٤س}^{٤} - \text{١٨س}^{٣} - \text{٤٢س}^{٢}}{\text{٦س}^{٢}}$

الحـــل:

....

....

....

٨) $\frac{\text{١٨س}^{٤}\text{ص}^{٥} - \text{٤٢س}^{٥}\text{ص}^{٤}}{-\text{٦س}^{٢}\text{ص}^{٢}}$

الحـــل:

....

....

....

(٤) أوجد خارج قسمة كل مما يأتى (جميع الرموز المستخدمة فى القسمة ≠ ٠)

١) $\text{١٥س}^{٥} + \text{١٨س}^{٤} + \text{٢١س}^{٣}$ على $\text{٣س}^{٣}$

الحـــل:

....

....

....

....

٢) $(\text{٨أ}^{٢} + \text{٦أ}) \div \text{٣أ}$

الحـــل:

....

....

....

....

٣) $\text{١٤س}^{٢}\text{ص} - \text{٣٥س ص}^{٢} + \text{٧س ص}$ على ٧س ص

الحـــل:

....

....

....

....

٤) $\text{١٠أ}^{٢}\text{ب} + \text{٢٥أب}^{٢}$ على ٥أب

الحـــل:

....

....

....

....

٢) ٢٠أ^{٣}ب^{٢} + ١٥أ^{٢}ب^{٣} + ١٠أب على ٥أب

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

٤) ١٢س^{٣} + ١٨س^{٢} − ٦س على ٦س

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

٥) ١٥س^{٣} + ١٠س^{٢} + ٥س على ٥س

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

٦) ١٢س^{٤} − ٦س^{٣} + ٣س^{٢} على ٣س^{٢}

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

٧) س^{٣}ص^{٢} − ٤س^{٢}ص^{٢} + ٦س ص^{٢} على س ص

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

٨) ٨أ^{٣}ب^{٢} − ٤أب + ٢أ على ٢أ

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

٩) ١٢س^{٢}ص − ١٨س ص^{٢} + ٦س ص على ٦س ص

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

١٠) ٦س^{٣} − ٢س^{٢} على ٢س

<u>الحـــل:</u>

....

....

....

....

قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى أخر

(١) أوجد خارج قسمة كل مما يأتى حيث المقسوم علية لا يساوى الصفر

١) س^{٢} + ٥س + ٦ على س + ٢

الحـــل:

٢) س^{٢} − ٧س + ١٠ على س − ٥

الحـــل:

٣) س^{٢} − ٢س − ١٥ على س − ٥

الحـــل:

٤) س^{٢} + س − ١٢ على س + ٤

الحـــل:

٥) ٣س^{٢} − ٤س + ١ على س − ١

الحـــل:

٦) س^{٢} + ٨س + ١٥ على س + ٣

الحـــل:

٧) ٢س^{٢} + ١٣س + ١٥ على س + ٥

الحـــل:

٨) ٣س + س^{٢} − ١٠ على س − ٢

الحـــل:

امتحان شهر نوفمبر ٢٠٢٢م	الأول الإعدادى	الجبر
زمن الامتحان ٤٥ دقيقة		«مدرسة ــــــــــــــــ»

الإسم / .... الفصل / ....

السؤال الاول:- إختر الإجابة الصحيحة فما يلي: -

الدرجة

① درجة الحد الجبري ٥س ص ع هي .... (درجة)

أ الأولي	ب الرابعة	جـ الثانية	د الخامسة

② العدد الذي ليس له معكوس ضربي في ن هو .... (درجة)

أ -١	ب الصفر	جـ ١	د لا يوجد

③ عدد عوامل الحد الجبري $٨س^{٢}ص^{٣}$ = ... (درجة)

أ ٤	ب ٣	جـ ٧	د ٦

السؤال الثانى :- أكمل ما يأتي :-

١ إذا كانت درجة الحد الجبري $٧س^{ن}ص^{٥}$ هي التاسعة فإن ن = ... (درجة)

٢ $٣\frac{١}{٤}$ × .... = ١ (درجة)

٣ باقي طرح $٣أ^{٢}ب^{٣}$ من $-٥أ^{٢}ب^{٣}$ = ... (درجة)

السؤال الثالث :- أجب عما يأتي :-

أ بإستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج: $٥ \times \frac{٥}{٧} + \frac{٥}{٧} \times ٣ - \frac{٥}{٧}$ (درجتان)

ب إجمع المقدار $٥أ^{٢} - ٣أ + ٧$ مع المقدار $٤أ - ٨أ^{٢} + ١$ (درجتان)

إنتهت الاسئلة بالتوفيق ..

مستر/ على محمود حسان ٠١٠٦٠٠٢٢٧٨٩

تطابق المثلثات

نعلم أن :

☺ لأي مثلث ثلاثة أضلاع و ثلاث زوايا و تسمى العناصر الست للمثلث.

☹ يتطابق المثلثان إذا وجد تناظر بين رؤوس المثلثين بحيث يطابق كل عنصر من العناصر الستة لأحدهم العنصر المناظر من المثلث الأخر.

ففى الشكل المقابل :

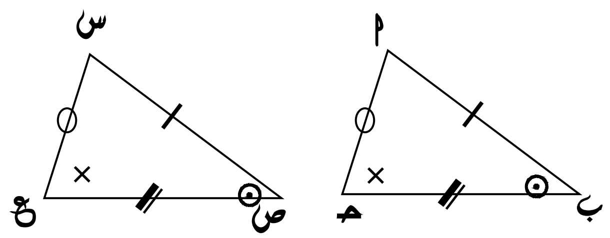
إذا كان Δ ا ب حـ ، Δ س ص ع فيهما :

(١) ا ب = س ص ، ب حـ = ص ع ، ا حـ = س ع

(٢) ق(∠ا) = ق(س) ، ق(ب̂) = ق(ص̂)

، ق(∠ حـ) = ق(∠ع)

لذا يقال أن المثلثان متطابقان



أى أن Δ ا ب حـ يطابق Δ س ص ع ويكتب :

Δ ا ب حـ ≡ Δ س ص ع ،والعكس صحيح ,

ولكن لإثبات تطابق مثلثين ليس شرطا أن نثبت تساوى عناصره الست لذا فإنه توجد حالات إذا تساوت ثلاثة عناصر من المثلث الاول بثلاثة عناصر فى الاخر ويكون أحدهما ضلع فإنهما يتطابقان لذا فإنه لتطابق مثلثين كشروط توجد الحالات الاتية

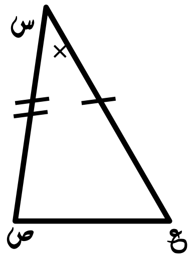
الحالة الأولى

يتطابق المثلثين إذا تطابق فى احدهما ضلعين والزاوية المحصورة بينهما مع نظائرهما فى المثلث الاخر

أى أن :

يتطابق مثلثين إذا تمت المقارنة بينهما ووجدنا ضلعين فى المثلث الأول متساويين طولا مع ضلعين فى المثلث الأخر ثم تساوت الزاوية المحصورة بين ضلعى المثلث الأول مع الزاوية المحصورة بين ضلعى المثلث الأخر

ففى الشكل المقابل :

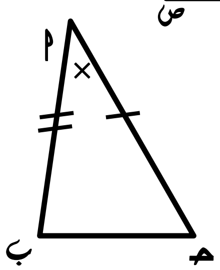


Δ Δ ا ب حـ ، س ص ع فيهما

ا ب = س ص ،

ا حـ = س ع

ق(∠ا) = ق(∠س)



لذا فإن

Δ ا ب حـ ≡ Δ س ص ع

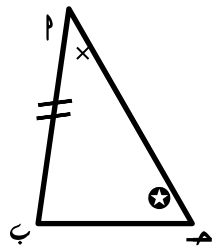
الحالة الثانية

يتطابق المثلثان إذا تطابق فى أحدهما زاويتان وأى ضلع مع نظائرهما فى المثلث الأخر

أى أن

يتطابق المثلثان إذا وجدنا فى المثلث الأول زاويتان متساويتان مع زاويتين فى المثلث الأخر ثم وجدنا ضلعا فى المثلث الأول يساوى ضلعا فى المثلث الأخر بحيث يكون مناظر له

ففى الشكل المقابل

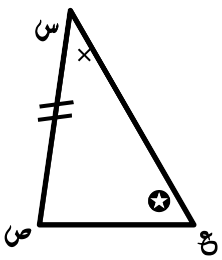


Δ Δ ا ب حـ ، س ص ع فيهما

ا ب = س ص ،

ق(∠حـ) = ق(∠ع)

ق(∠ا) = ق(∠س)



لذا فإن

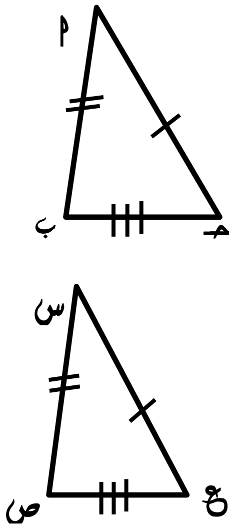
Δ ا ب حـ ≡ Δ س ص ع

الحالة الثالثة

يتطابق المثلثين إذا تطابق فى أحدهما ثلاثة أضلاع مع نظائرهما فى المثلث الأخر

أى أن

يتطابق المثلثان إذا وجدنا فى المثلث الأول ثلاثة اضلاع متساوية بالتناظر مع ثلاثة اضلاع فى المثلث الاخر



ففى الشكل المقابل :

ΔΔ أ ب جـ ، س ص ع

فيهما

أ ب = س ص ،

أ جـ = س ع

ب جـ = ص ع

لذا فإن

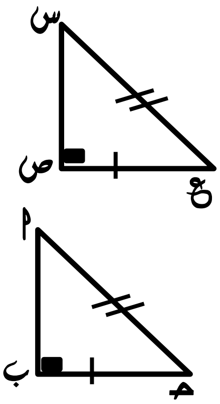
Δ أ ب جـ ≡ Δ س ص ع

الحالة الرابعة

يتطابق المثلثان القائمى الزاوية إذا تطابق فى أحدهما وتر وضلع مع نظائرهما فى المثلث الأخر

أى أن

يتطابق المثلثان إذا وجدنا فى المثلث القائم الأول وتر وضلع من اضلاع القائمة متساويان بالتناظر وتر واحد اضلاع القائمة فى المثلث الاخر



ففى الشكل المقابل :

ΔΔ أ ب جـ ، س ص ع

فيهما

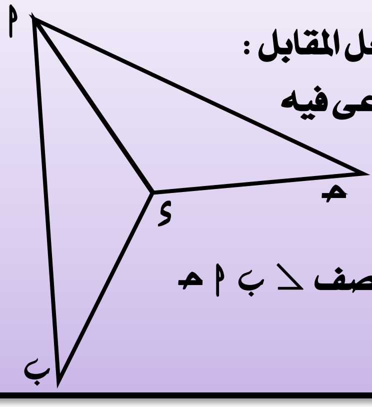
أ جـ = س ع ، ب جـ = ص ع

ق(ص^) = ق(ب^) = ٩٠°

لذا فإن

Δ أ ب جـ ≡ Δ س ص ع

مثال ١ : فى الشكل المقابل :



أ ب جـ ء شكل رباعى فيه

أ ب = أ جـ

، ب ء = جـ ء

تحقق من أن أ ء ينصف ∠ ب أ جـ

الحل

الـ ΔΔ أ م جـ ، ب م ء

فيهما

أ ب = أ جـ — معطى

ب ء = جـ ء — معطى

أ ء ضلع مشترك — هندسة الشكل

∴ Δ أ م جـ ≡ Δ ب م ء

ومن نتائج التطابق

ق(∠ب أ ء) = ق(∠جـ أ ء)

أى أن أ ء ينصف ∠ب أ جـ

حالة التطابق : تطابق ثلاثة اضلاع فى مثلث مع نظائرهما فى المثلث الاخر

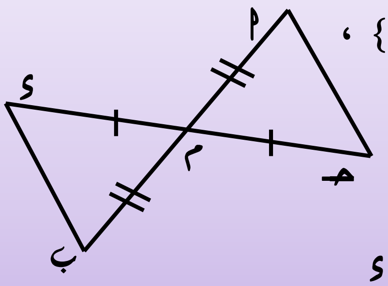
نواتج التطابق :

ق(∠ب أ ء) = ق(∠جـ أ ء)

ق(∠جـ) = ق(∠ب)

ق(∠جـ ء أ) = ق(∠ب ء أ)

مثال ٢ : فى الشكل المقابل :



$\overline{\text{أ ب}}$ ∩ $\overline{\text{جـ ء}}$ = { م } ،

ء م = ب م ،

جـ م = م ء

أثبت أن

Δ أ م جـ ≡ Δ ب م ء

وأذكر حالة التطابق ونواتج التطابق

الحل

الـ ΔΔ أ م جـ ، ب م ء

فيهما:
- أ م = ب م معطى
- جـ م = ء م معطى
- ق(أ م جـ) = ق(ب م ء) بالتقابل بالرأس

∴ Δ أ م جـ ≡ Δ ب م ء

حالة التطابق :

تطابق ضلعين والزاوية المحصورة بينهما

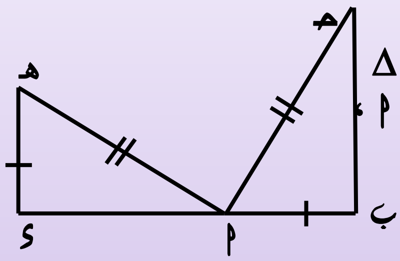
نواتج التطابق :

ق(∠ أ) = ق(∠ب)

ق(∠جـ) = ق(∠ء)

أ جـ = ب ء

مثال ٣ : فى الشكل المقابل :



ΔΔ أ ب جـ ، أ ء هـ

بحيث جـ ب ⊥ ب أ ،

أ ء ⊥ هـ ء ،

أ جـ = أ هـ

أ ب = هـ ء

أثبت أن Δ أ ب جـ ≡ Δ هـ أ ء

وإذا كان ب جـ = ٤ سم ، أ جـ = ٥ سم ،

أ ب = ٣ سم

، ق(∠جـ أ ب) = ٥٦ أوجد

☹ محيط المثلث أ ء هـ ☺ ق(∠أ هـ ء)

الحل

الـ ΔΔ أ ب جـ ، هـ ء أ

فيهما:
- أ هـ = أ جـ معطى
- أ ب = ء هـ معطى
- ق(ب) = ق(ء) = ٩٠

∴ Δ أ ب جـ ≡ Δ هـ ء أ

وسبب التطابق هو تساوى وتر وضلع فى المثلثين القائمين ومن التطابق نستنتج أن :

أ ب = هـ ء =٣سم ،

ب جـ = ء أ =٤ سم ، أ جـ = ...

∴ محيط المثلث أ هـ ء = ...

ق(∠جـ أ ب) = ق(∠أ هـ ء) = ٥٦

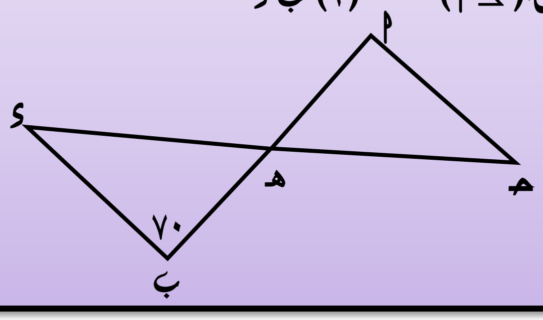
مثال ٤ : فى الشكل المقابل

أ ب ∩ جـ ء = { هـ } ، أ هـ = هـ ب ، جـ هـ = هـ ء

وكان ق(ب^) = ٧٠° ، أ جـ = ٥ سم

أكتب شروط تطابق المثلثين وأوجد

(١) ق(∠أ) (٢) ب ء



الحل

∵ أ ب ∩ جـ ء ={ هـ }

∴ ق(أ هـ^ جـ)=ق(ب هـ^ ء) بالتقابل بالرأس

∴ الـ Δ Δ

فيهما:
- أ هـ = هـ ب معطي
- جـ هـ = هـ ء معطي
- ق(أ هـ^ جـ)=ق(ب هـ^ء) استنتاج

∴ الـ Δ أ هـ جـ ≡ Δ ب هـ ء

حالة التطابق

يتطابق المثلثان بتطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما

نواتج التطابق :

الاضلاع ⟸ أ جـ = ب ء = ٥ سم

الزوايا ⟸ ق(ب^) = ق(∠ أ) = ٧٠ °

⟸ ق(جـ^) = ق(ء^)

مثال ٥ : فى الشكل المقابل

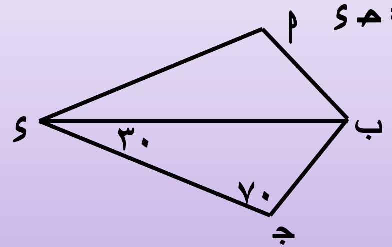
أ ب = ب جـ ، أ ء = جـ ء

ق(جـ^) = ٣٠°

ق(جـ^) = ٧٠ °

، أوجد :

ق(أ ب^ ء)



الحل

الـ $\Delta\Delta$ ﺃ ب ﺟ ، ﺃ ء ﺟ

فيهما

$\overline{ﺃب} = \overline{بﺟ}$ معطي

ﺃ ء = ﺟ ء معطي

ب ء ضلع مشترك من هندسة الشكل

$\therefore \Delta$ ﺃ ب ء $\equiv \Delta$ ﺟ ب ء

حالة التطابق

يتطابق المثلثان بتطابق ثلاثة أضلاع مع نظائرهما فى الاخر

نواتج التطابق :

الزوايا $\Longleftarrow$ ق (∠ ﺃ) = ق (∠ ﺟ) = ٧٠ °

ق (ﺃ ء̂ ب) = ق (ب ء̂ ﺟ) = ٣٠ °

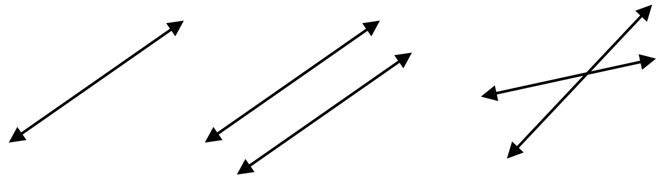
فى الـ Δ ﺃ ب ء

ق (∠ ﺃ) = ٧٠ ، ق (ﺃ ء̂ ب) = ٣٠

$\therefore$ ق (ﺃ ب̂ ء) = ١٨٠ – { ٧٠ + ٣٠ } = ٨٠ °

التوازى ونظرياته

أوضاع مستقيمين فى مستوى وا حد :



متقاطعان	متوازيان	منطبقان
$ل_1 \cap ل_2 = \{م\}$	$ل_1 \cap ل_2 = \varnothing$	$ل_1 \cap ل_2 =$ $ل_1$
	$ل_1 // ل_2$	

توازى مستقيمين

إذا كان $\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{جد}$ مستقيمين مستويين (فى مستوى واحد) فإن هذان المستقيمان يكونا متوازيان إذا وفقط إذا كان : $\overleftrightarrow{أب} \cap \overleftrightarrow{جد} = \varnothing$

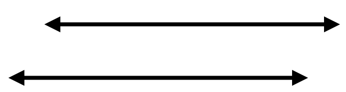
حقائق هندسية ومسلمات

(١) كل مستقيم فى المستوى يوازى نفسه

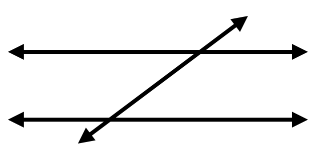
(٢) (مسلمة إقليدس)

من أى نقطة خارج مستقيم معلوم يمكن رسم مستقيم واحد فقط يوازى هذا المستقيم المعلوم

المستقيم المعلوم



(٣) إذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه حتما يقطع الأخر



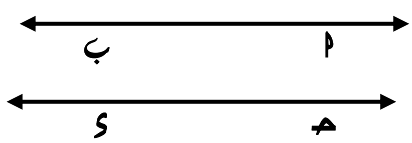
توازى قطعتين مستقيمتين

إذا كان $\overleftrightarrow{أب} // \overleftrightarrow{جد}$ فإن :

☹ $\overline{أب} \subset \overleftrightarrow{أب}$ ، $\overline{جد} \subset \overleftrightarrow{جد}$ ،

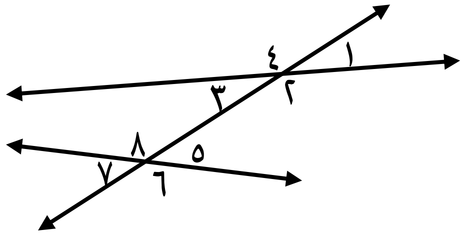
وبذلك يكون :

$\overline{أب} // \overline{جد}$



الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين أخرين فى المستوى

إذا قطع مستقيم مستقيمين فى المستوى كما بالشكل التالى فإنه تنتج الزوايا الأتية :



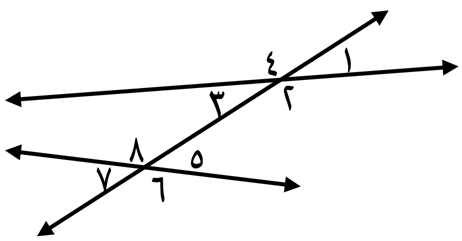
(١) أزواج من الزوايا تسمى زوايا متبادلة وتكون حرف Z مثل الزوايا ٣ ، ٦ أو ٤ ، ٥

(٢) أزواج من الزوايا تسى الزوايا المتناظرة وتكون حرف F مثل الزوايا ١ ، ٥ أو ٣ ، ٧ أو ٢ ، ٦ أو ٤ ، ٨

(٣) أزواج من الزوايا المتداخلة بين المستقيمين المقطوعين وفى جهة واحدة من قاطعهما وتكون حرف c مثل الزوايا ٣ ، ٥ أو ٤ ، ٦

(٤) أزواج من الزوايا تسمى زوايا متقابلة بالرأس وتكون حرف X
مثل الزوايا ١ ، ٤ أو ٢ ، ٣ أو ٦ ، ٧ أو ٥ ، ٨

تدريب : لاحظ الشكل المقابل وأجب



(١) الزوايا المتبادلة ....

(٢) الزوايا المتناظرة ....

(٣) الزوايا المتداخلة ....

(٤) الزوايا المتقابلة بالرأس ....

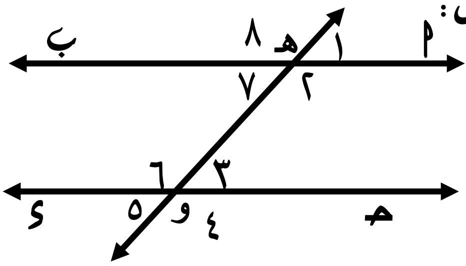
الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين أخرين فى المستوى

نظرية

(١) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن :

- كل زاويتين متبادلتين متساويتين فى القياس
- كل زاويتين متناظرتين متساويتين فى القياس
- كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتين

فى الشكل المقابل :



إذا كان أب // جـ د ، هـ و قاطعهما

فإنه :

- ∠١ ، ∠٣ زاويتان متناظرتان ومتساويتان

أى أن : ق(∠١) = ق(∠٣) بالتناظر

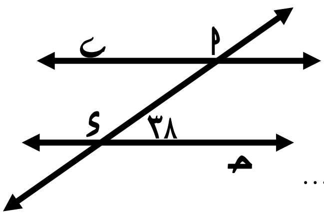
- ∠٧ ، ∠٣ زاويتان متبادلتان ومتساويتان

أى أن : ق(∠٧) = ق(∠٣) بالتبادل

- ∠٢ ، ∠٣ زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع ومتكاملتان

أى أن : ق(∠٢) + ق(∠٣) = ١٨٠° لأنهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

تدريب : فى الأشكال الأتية إذا كان أب // جـ د

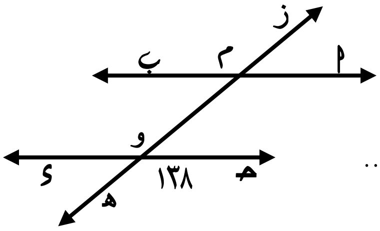


(١) إذا كان ق(∠أ د جـ) = ٣٨

فإن ق(∠ب أ د) = ...

(٢) إذا كان ق(∠جـ و هـ) = ١٣٨

فإن :



☹ ق(∠د م و) = ...

☺ ق(∠م و هـ) = ...

☺ ق(∠ب م و) = ...

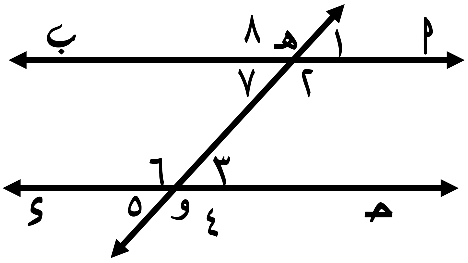
☺ ق(∠أ م ز) = ...

عكس نظرية

(٢) يتوازى المستقيمان إذا قطعهما ثالث ووجدت إحدى الحالات الأتية :

- زاويتان متبادلتان ومتساويتان فى القياس
- زاويتان متناظرتان ومتساويتان فى القياس
- زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان

فى الشكل المقابل :



إذا كان أب ، جـ د مستقيمان فى المستوي ، هـ و قاطعهما

فإن أب // جـ د إذا كان :

- ق(∠٢) = ق(∠٤) حيث انهما فى وضع تناظر أو
- ق(∠٢) = ق(∠٦) حيث أنهما فى وضع تبادل أو
- ق(∠٢) + ق(∠٧) = ١٨٠° حيث أنهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

من الشكل السابق وضح من الرسم اسباب اخري لتوازي المستقيمان أب ، جـ د

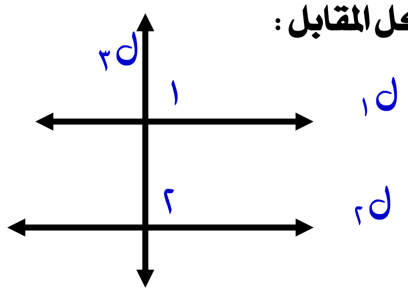
☺ ....

☺ ....

☺ ....

نتيجة ١: المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين فى المستوى فإنه يكون عموديا على الاخر

فى الشكل المقابل :



ل١ // ل٢ ، ق(∠١) = ٩٠ ، ل٣ ⊥ ل١

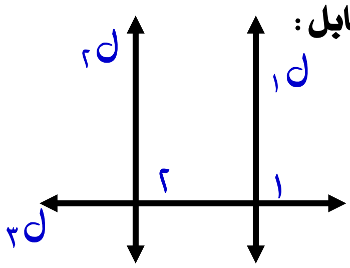
∵ ل١ // ل٢ ، ل٣ قاطع لهما

∴ ق(∠١) ≡ ق(∠٢) = ٩٠ بالتناظر

∴ ل٢ ⊥ ل٣

نتيجة ٢: المستقيمان العموديان على ثالث متوازيان

فى الشكل المقابل :



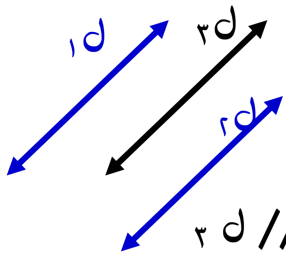
∵ ل١ ⊥ ل٣ ، ل٢ ⊥ ل٣

∴ ق(١̂) = ق(٢̂) = ٩٠° وهما متناظرتان

∴ ل١ // ل٢

نتيجة ٣: المستقيمان الموازيان لثالث متوازيان

فى الشكل المقابل

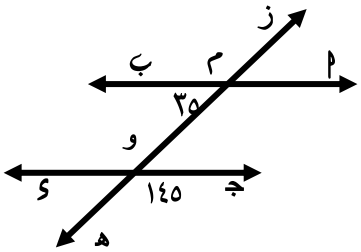


∵ ل١ // ل٣ ، ل٢ // ل٣

∴ ل١ // ل٢

تدريب : فى الأشكال الأتية بين هل أ ب ↔ // جـ د ↔ مع ذكر السبب

(١)



☺ ق(ب م̂ و) = ٣٥

....

☺ ق(أ م̂ و) = ١٣٥

....

☺ ق(ز م̂ ب) = ١٤٥

....

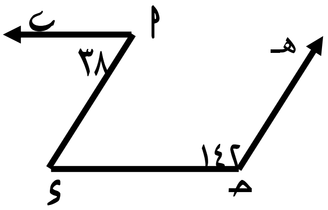
(٢) إذا كان:

جـ هـ // أ د

وكان ق(∠هـ جـ د) = ١٤٢

فإن ....

....



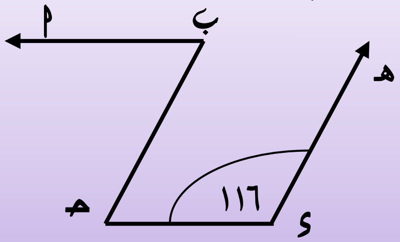
مثال ١ : في الشكل المقابل :

ب أ // د جـ ،

د هـ // جـ ب

ق(د̂) = ١١٦

أوجد ق(ب̂)



الحل

∵ د هـ // جـ ب ، جـ د قاطع لهما

∴ ق(∠د) + ق(∠جـ) = ١٨٠°

داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ ق(∠جـ) = ١٨٠ – ١١٦ = ٦٤°

∵ ب أ // د جـ ، ب جـ قاطعهما

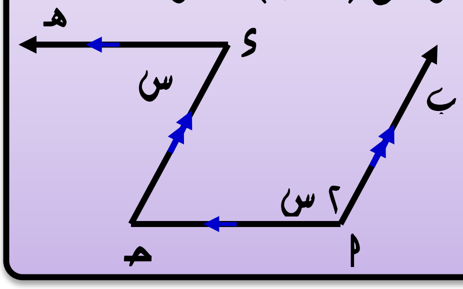
∴ ق(∠ب) = ق(∠جـ) = ٦٤° بالتبادل

مثال ٢ : فى الشكل المقابل

أب // جـ ء ، ء هـ // أ جـ

ق(∠ أ) = ٢ س ، ق(∠ ء) = س

أوجد قيمة س



الحل

∵ ء هـ // أ جـ ، ء جـ قاطع لهما

∴ ق(ء̂) = ق(جـ̂) = س بالتبادل

∵ أب // جـ ء ، أ جـ قاطع لهما

∴ ق(أ̂) + ق(جـ̂) = ١٨٠

داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ ٢ س + س = ١٨٠

⟸ ٣ س = ١٨٠

∴ س = $\frac{١٨٠}{٣}$ = ٦٠°

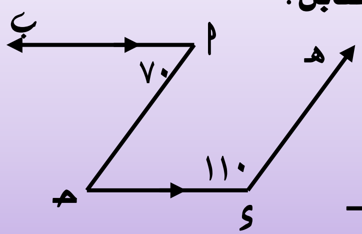
مثال ٣ فى الشكل المقابل:

أب // ء جـ ،

ق(∠ جـ أ ب) = ٧٠

، ق(∠ هـ ء جـ) = ١١٠

أثبت أن : ء هـ // جـ أ



الحل

∵ أب // ء جـ ، أ جـ قاطعهما

∴ ق(∠ أ) = ق(∠ جـ) = ٧٠ بالتبادل

∵ ق(∠ ء) + ق(∠ جـ) = ٧٠ + ١١٠ = ١٨٠°

وهما زاويتان داخلتان وفى

جهة واحدة من القاطع ومتكاملتان

∴ ء هـ // جـ أ

مثال ٤ : فى الشكل المقابل:

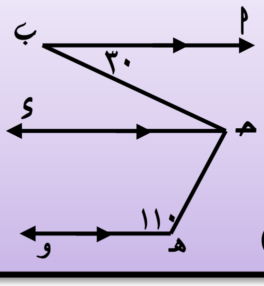
ق(∠ جـ هـ و) = ١١٠

ب أ // جـ ء // هـ و ،

ق(∠ أ ب جـ) = ٣٠

أوجد كلا من :

ق(∠ ب جـ ء) ، ق(∠ هـ جـ ب)



الحل

∵ ب أ // جـ ء ، ب جـ قاطعهما

∴ ق(ب̂) = ق(ب جـ̂ ء) = ٣٠° بالتبادل

∵ جـ ء // هـ و ، جـ هـ قاطعهما

∴ ق(ء جـ̂ هـ) + ق(∠ هـ) = ١٨٠°

زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ ق(ء جـ̂ هـ) = ١٨٠ − ١١٠ = ٧٠°

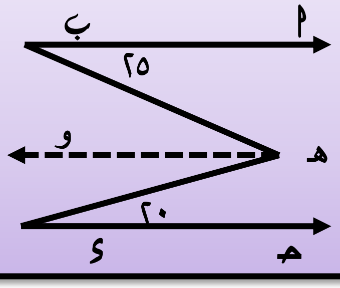
مثال ٥ : فى الشكل المقابل:

ب أ // ء جـ ،

ق(ب̂) = ٢٥

ق(∠ ء) = ٢٠

أوجد ق(∠ ب هـ ء)



الحل

العمل : نرسم هـ و // ب أ // ء جـ

∵ ب أ // هـ و ، ب هـ قاطعهما

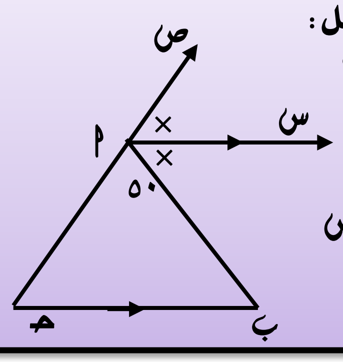
∴ ق(ب̂) = ق(ب هـ̂ و) = ٢٥° بالتبادل

∵ ء جـ // هـ و ، ء هـ قاطع لهما

∴ ق(∠ ء) = ق(ء هـ̂ و) = ٢٠° بالتبادل

∴ ق(∠ ب هـ ء) = ٢٥ + ٢٠ = ٤٥°

مثال ٦ فى الشكل المقابل:



ق(∠ ب أ جـ) = ٥٠°

، أ ∈ جـ ص

، أ س // ب جـ ،

أ س ينصف ∠ ب أ ص

احسب بالبرهان:

ق(ب̂) ، ق(جـ̂)

الحل

∵ أ ∈ جـ ص ∴ جـ ، أ ، ص على استقامة واحدة

∴ ق(∠ جـ أ ص) = ١٨٠°

∵ ق(∠ ب أ جـ) = ٥٠°

∴ ق(∠ ب أ ص) = ١٨٠ − ٥٠ = ١٣٠°

∵ أ س ينصف ∠ ب أ ص

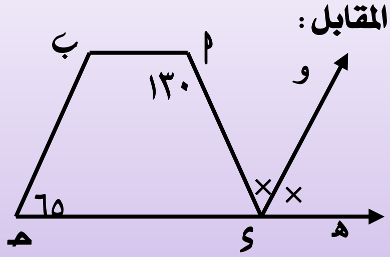
∴ ق(∠ ب أ س) = ق(∠ س أ ص) = $\frac{١٣٠}{٢}$ = ٦٥°

∵ ب جـ // أ س ، أ ب ، أ جـ قاطعين لهما

∴ ق(∠ س أ ب) = ق(∠ ب) = ٦٥° بالتبادل

∴ ق(∠ س أ ص) = ق(∠ جـ) = ٦٥° بالتناظر

مثال ٧: فى الشكل المقابل:



أ ب // جـ هـ ،

ق(∠ د أ ب) = ١٣٠

، ق(ب جـ د) = ٦٥

د و ينصف ∠ أ د هـ

د ∈ جـ هـ

أثبت أن د و // ب جـ

الحل

∵ أ ب // جـ هـ ، أ د قاطع لهما

∴ ق(∠ أ) = ق(∠ أ د هـ) = ١٣٠ بالتبادل

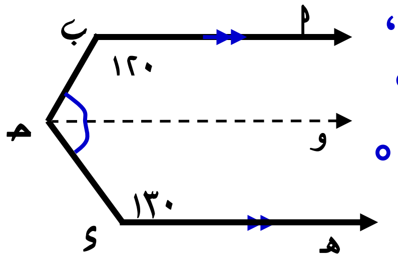
∵ د و ينصف ∠ أ د هـ

∴ ق(أ د̂ و) = ق(هـ د̂ و) = $\frac{١٣٠}{٢}$ = ٦٥°

∵ ق(هـ د̂ و) = ق(∠ جـ) = ٦٥° وهما فى وضع تناظر

∴ د و // ب جـ

تدريب ١ : فى الشكل المقابل



د هـ // أ ب ،

ق(∠ ب) = ١٢٠°

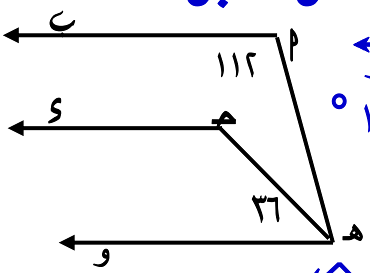
ق(∠ د) = ١٣٠°

أوجد ق(∠ جـ)

إرشاد (نرسم شعاع جـ و من نقطة جـ

بحيث جـ و // أ ب // د هـ)

تدريب ٢ : فى الشكل المقابل



أ ب // جـ د // هـ و

، ق(هـ أ̂ ب) = ١١٢°

ق(جـ هـ̂ و) = ٣٦°

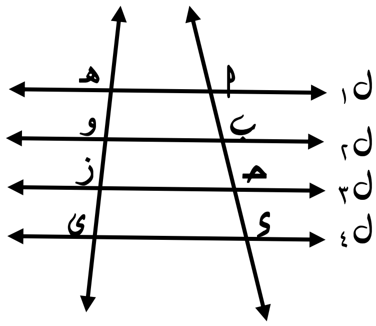
أوجد

ق(أ هـ̂ جـ) ، ق(جـ̂)

تطبيقات على التوازى
نظرية تاليس (طاليس) فى المستوى

إذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات المتوازية متساوية في الطول فأن الأجزاء المحصورة بينها لأي قاطع آخر تكون متساوية في الطول أيضا .

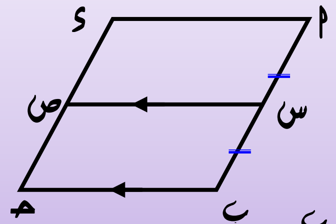
ففى الشكل التالى :



إذا كان :
ل١ // ل٢ // ل٣ // ل٤ ، أ ب = ب جـ = جـ د
فإن : هـ و = و ز = ز ى

مثال ٨ : فى الشكل المقابل

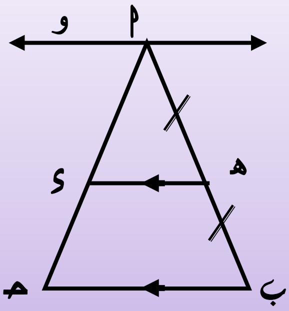
أ ب جـ د
متوازي أضلاع ،
س منتصف أ ب
س ص // ب جـ
أثبت أن : ص جـ = ١/٢ أ ب



∵ أ ب جـ د متوازي أضلاع ∴ أ د // ب جـ
∴ أ ب = د جـ
∵ س ص // ب جـ ∴ أ د // ب جـ // س ص
∵ أ د // ب جـ // س ص ، أ س = س ب
∴ د ص = ص جـ = ١/٢ د جـ
∵ أ ب = د جـ ∴ ص جـ = ١/٢ أ ب

مثال ٩ : فى الشكل المقابل :

أ ب جـ مثلث ،
هـ منتصف أ ب
رسم هـ د // ب جـ
ويقطع أ جـ في د
برهن أن : أ د = د جـ

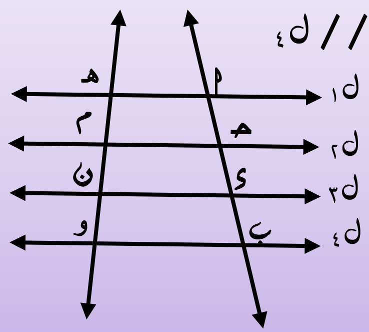


الحل

∵ هـ منتصف أ ب ∴ أ هـ = هـ ب
∵ هـ د // ب جـ // أ و ، أ هـ = هـ ب
∴ أ د = د جـ

مثال ٣ : فى الشكل المقابل

∴ ل١ // ل٢ // ل٣ // ل٤
أ ب قاطع لهم بحيث
أ جـ = جـ د = د ب
هـ و قاطع لهم
م ن = ٧ سم ،
أوجد طول هـ و



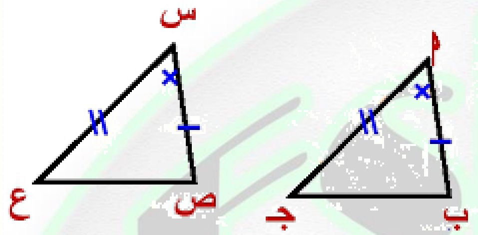
الحل

∵ ل١ // ل٢ // ل٣ // ل٤ ، أ ب ، هـ و
، أ جـ = جـ د = د ب
∴ هـ م = م ن = ن و = ٧ سم
∴ هـ و = ٣ × ٧ = ٢١ سم

تطابق المثلثات

- يتطابق المثلثان إذا تطابق فى أحد المثلثين ضلعان وقياس الزاوية المحصورة بينهما مع نظائرهما فى المثلث الاخر .

فى الشكل المقابل إذا كان ΔΔ أ ب جـ ، س ص ع



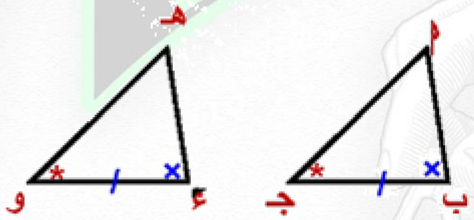
أ ب = س ص ، أ جـ = س ع ،

ق(∠أ) = ق(∠س)

فان Δ أ ب جـ ≡ Δ س ص ع

- يتطابق المثلثان إذا تطابق فى أحد المثلثين زاويتان والضلع المرسوم بين رأسيهما مع نظائرهما فى المثلث الاخر .

فى الشكل المقابل إذا كان ΔΔ أ ب جـ ، هـ ء و

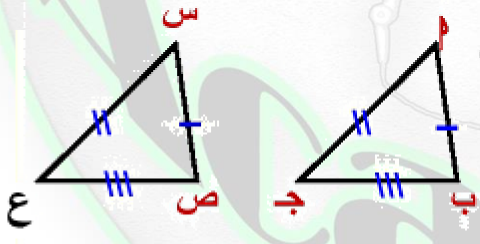


ب جـ = ء و ، ق(∠ب) = ق(∠ء) ،

ق(∠جـ) = ق(∠و) فان Δ أ ب جـ ≡ Δ هـ د و

- يتطابق المثلثان إذا تطابق طول كل ضلع فى أحد المثلثين مع نظيره فى المثلث الاخر

فى الشكل المقابل إذا كان ΔΔ أ ب جـ ، س ص ع



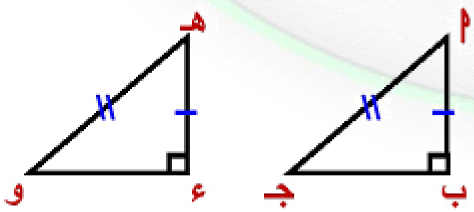
أ ب = س ص ، أ جـ = س ع ،

ب جـ = ص ع

فان Δ أ ب جـ ≡ Δ س ص ع

- يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق فى أحدهما ضلع ووتر مع نظائرهما فى المثلث الاخر .

فى الشكل المقابل إذا كان ΔΔ أ ب جـ ، هـ ء و

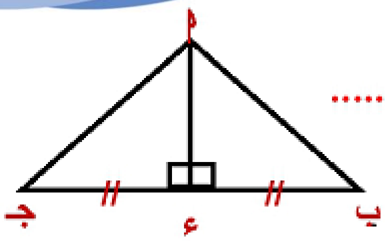


أ جـ = هـ و ، أب = هـ ء ،

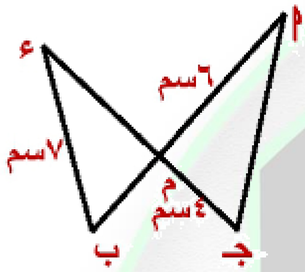
ق(∠ب) = ق(∠ء) قائمة

فان Δ أ ب جـ ≡ Δ هـ ء و

١) فى الشكل المقابل إذا كانت ء منتصف ب جـ ، أ ء ⊥ ب جـ
أكمل ما يأتى (١) Δ أ ب ء ≡ Δ .... (٢) أ ب = ...



٢) Δ Δ أ جـ م ، ء م ب متطابقان وكان جـ م = ٤سم ، أ م = ٦سم ، ء ب = ٧سم
(١) ق(∠أ) = ق(∠....) (٢) أحسب محيط Δ ء م ب



....

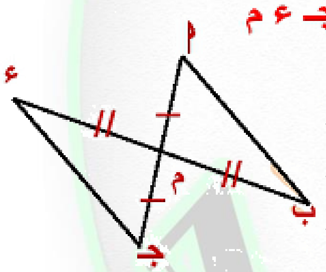
....

....

....

....

٣) فى الشكل المقابل: أم = م جـ ، ب م = م ء فبين هل Δ أ ب م ≡ Δ جـ ء م



....

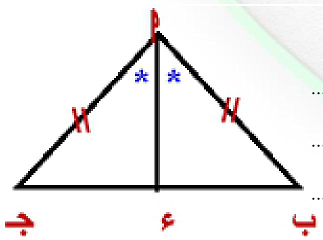
....

....

....

....

٤) فى الشكل المقابل أجـ ينصف (∠ب أ جـ) ، أ ب = أ جـ ، ب جـ = ١٠سم
(١) أكمل Δ أ ب ء ≡ Δ .... (٢) احسب طول ب ء



....

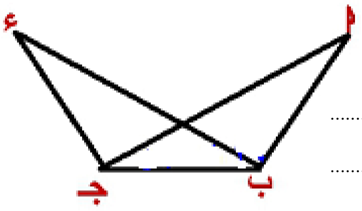
....

....

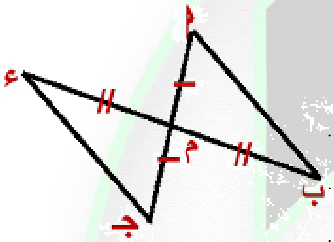
....

....

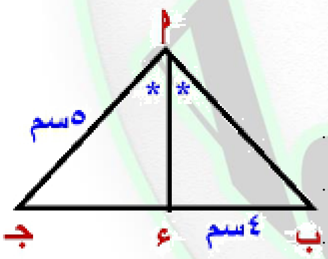
٥) ∆∆ ﺃ ب جـ ، ء جـ ب متطابقين وكان ق(∠ﺃب جـ) = ١١٠° ،
ق(∠ﺃجـ ب) = ٤٠° أحسب ق(∠ ء جـ ﺃ)



٦) فى الشكل المقابل ﺃم = م ب ، ب م = م ء فحدد المثلثان المتطابقان



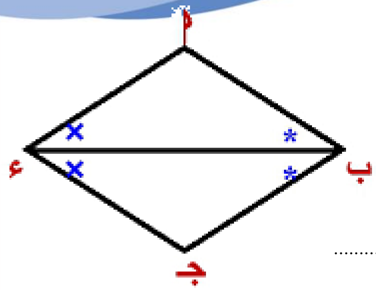
٧) ∆∆ ﺃ ب ء ، ﺃجـ ء متطابقين ﺃ جـ = ٥سم ، ب ء = ٤ سم
فأحسب (١) طول ﺃ ب (٢) محيط ∆ ﺃ ب جـ



٨) فى الشكل المقابل : $\overleftrightarrow{\text{ب ء}}$ ينصف (∠ أ ب جـ) ، (∠ أ ء جـ)

(١) هل Δ أ ب ء ≡ Δ جـ ب ء مع بين السبب

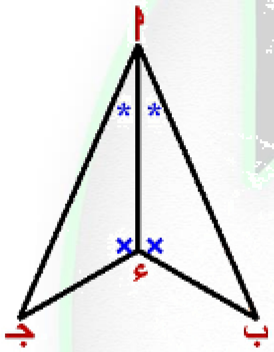
(٢) أكمل $\overline{\text{أ ب}}$ ≡ ....



٩) ق(∠ب أ ء) = ق(∠جـ أ ء) ، أ ب = أ جـ ، ق(∠ أ ء جـ)=١٠٥°

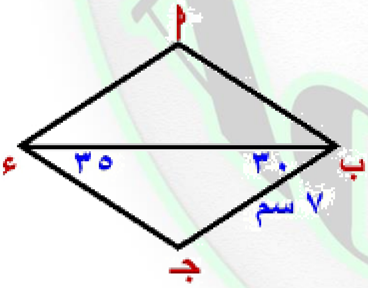
أكمل (١) Δ أ ب ء ≡ Δ ....

(٢) ق(∠ب ء جـ)=.........°



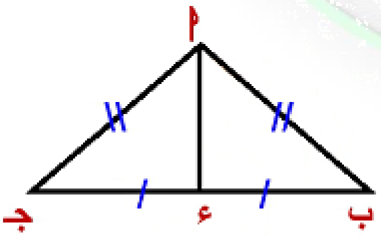
١٠) Δ أ ب ء ≡ Δ جـ ء ب

أكمل: أ ء = ... ، ق(∠أ ب جـ) = ...

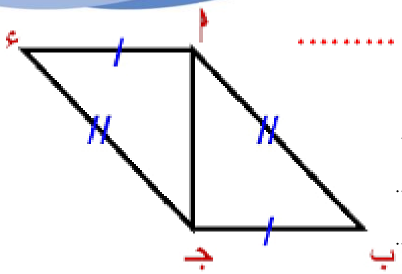


١١) فى الشكل المقابل : إذا كانت ء منتصف $\overline{\text{ب جـ}}$ ، أ ب = أ جـ

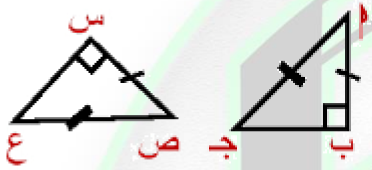
فإن Δ .... ≡ Δ .... ثم أحسب ق(∠ أ ء ب)



١٢) في الشكل المقابل أ ء = ب جـ ، أ ب = ء جـ فإن Δ أ ب جـ ≡ ....



١٣) في الشكل المقابل: أ ب = س ع ، أ جـ = ص ع
فهل Δ أ ب جـ ≡ Δ س ع ص ولماذا



١٤) أ ب جـ ء مستطيل ، أ س = جـ ص فإن Δ أ ب س ≡ Δ .... ، ب س = ...

تمارين

مثال: أكمل ما يأتي :

١) يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .... مع نظائرها فى المثلث الآخر .

٢) يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق من احدهما ....

٣) يتطابق المثلثان إذا تطابق زاويتان و .... فى أحد المثلثين نظائرها فى المثلث الآخر

٤) يتطابق المثلثان إذا تطابق كل .... فى أحد المثلثين نظائرها فى المثلث الآخر .

٥) إذا تطابق المثلثان ٢ ب حـ ، ء هـ و فإن : ب حـ = ... ، ق(∠ هـ) = ق(∠...)

٦) إذا كان ء هـ = س ص ، ء و = س ع ، ق(∠ ء) = ق(∠ س) فإن المثلثين ...... ، ...... يتطابقان .

٧) فى المثلثين المتطابقين س ص ع ، م ن ل إذا كان ص ع = ٨ سم ، ق(∠ ص) = ٤٠°
فإنه فى المثلث الآخر يكون ...... = ٨ سم ، ق(∠......) = ٤٠°

مثال: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية :

٨) يتطابق المثلثان إذا تساوى :
(٢) طولا ضلعين متناظرين فيهما (ب) طولا ضلعين متناظرين وقياس الزاوية المحصورة بينهما
(حـ) طول ضلع وقياس زاوية نظائرهما فى الآخر (ء) قياسات زواياهما المتناظرة

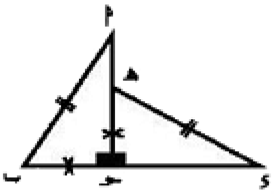
٩) يتطابق المثلثان ٢ ب حـ ، ء هـ و اللذان فيهما ٢ ب = ء و = ٥ سم ،
٢ حـ = ء هـ = ٧ سم ، ق(∠ ٢) = ق(∠ ء) = ٥٥°
(٢) بضلعان وزاوية محصورة بينهما (ء) بثلاثة أضلاع
(حـ) بزاويتان وضلع (ب) بوتر وضلع

١٠) إذا تطابق المثلثان ٢ ب حـ ، س ص ع فإن :
(٢) ٢ ب = ص ع (ب) ب حـ = س ع (حـ) ص س = حـ ٢ (ء) ع ص = حـ ب

١١) المثلثات التالية متطابقة ماعدا **شكل** (...) :

شكل (١) شكل (٢) شكل (٣) شكل (٤)

١٢) فى الشكل المقابل :



إذا كان أ ب = د هـ ، ب جـ = هـ جـ فإن ق(∠أ) =

(أ) ق(∠ب)　　(ب) ق(∠د)

(جـ) ق(∠د هـ جـ)　　(د) ق(∠أ جـ د)

١٣) فى الشكل المقابل :

الشرط اللازم والكافى الذى يجعل المثلثان أ ب جـ ، د هـ و متطابقان هو :

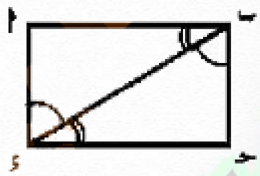
(أ) أ ب = د هـ　(ب) أ جـ = د و　(جـ) ب جـ = هـ و　(د) ق(∠أ) = ق(∠د)

١٤) فى الأشكال الآتية : زوج المثلثات المتطابق هو شكل (...) :

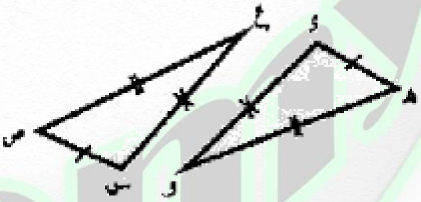
شكل (١)　شكل (٢)　شكل (٣)　شكل (٤)

مثال: فى كل من الأشكال الآتية : بين هل المثلثان متطابقان أم لا ؟ مع ذكر السبب .

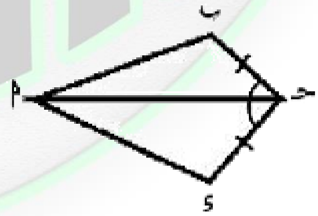
١٥)



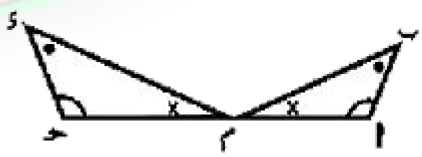
١٦)



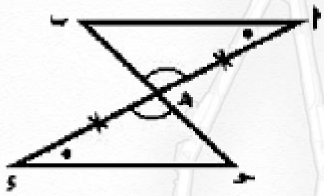
١٧)



١٨)

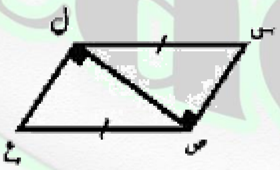


١٩)

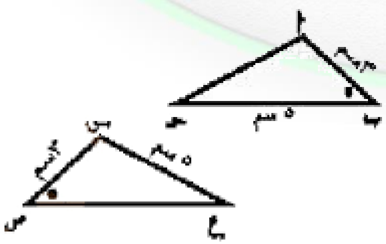


٢٠)

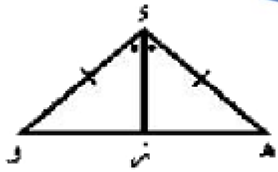
٢١)



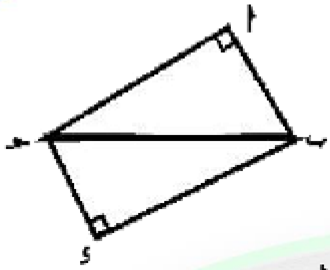
٢٢)



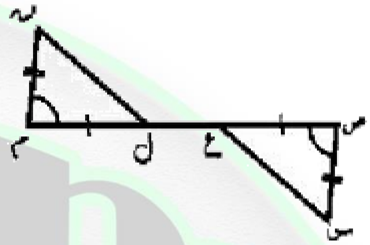
٢٣)



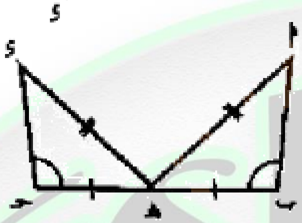
٢٥)



٢٤)

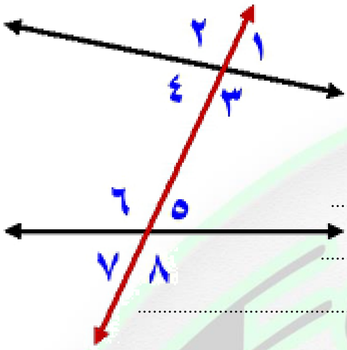


٢٦)



التوازي

أنواع الزوايا الناتجة عن قطع مستقيم مستقيمين



- زوايا متبادلة

....

....

....

- زوايا متناظرة

....

....

....

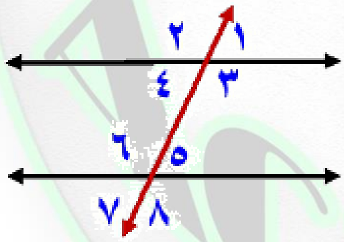
- زوايا داخلة

....

....

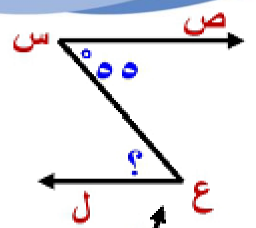
....

إذا قطع مستقيم مستقيمان متوازيان فإن

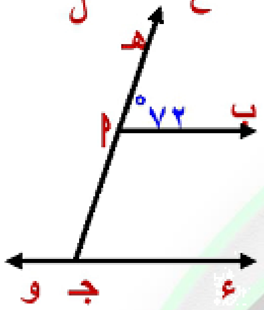


- كل زاويتين متبادلتين متساويتين فى القياس
- كل زاويتين متناظرتين متساويتين فى القياس
- كل زاويتين داخليتين وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان

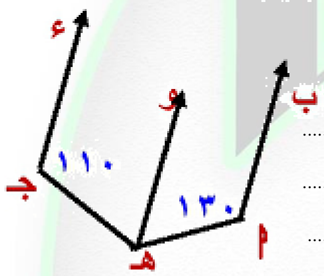
١) فى الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ // $\overleftrightarrow{\text{ع ل}}$ ،
$\overleftrightarrow{\text{س ع}}$ قاطع لهما ، ق(∠س) = ٥٥°
فإن: ق(∠ع) =



٢) إذا كان: $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ // $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ قاطع لهما ، ق(∠ع) = ٧٢°
فإن : ق(∠هـ جـ و) =

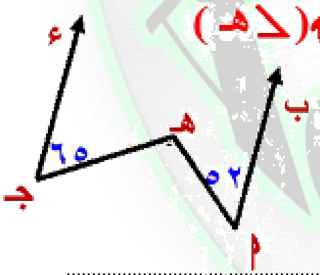


٣) إذا كان $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ // $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ // هـ و ، ق(∠أ) = ١٣٠° ، ق(∠جـ) = ١١٠°
أحسب : ق(∠أ هـ جـ)



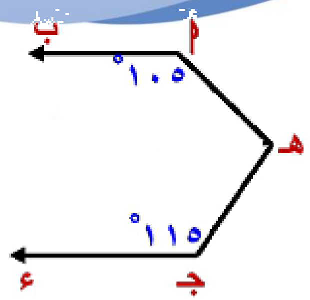
....
....
....
....
....

٤) إذا كان أ ب // $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ ، ق(∠أ) = ٥٢°، ق(∠جـ) = ٦٥° أحسب: ق(∠هـ)



....
....
....
....
....

٥) في الشكل المقابل إذا كان أب // جـ ء ، ق(∠أ) = ١٠٥° ،
ق(∠جـ) = ١١٥° أوجد قيمة ق(∠أ هـ جـ)



....

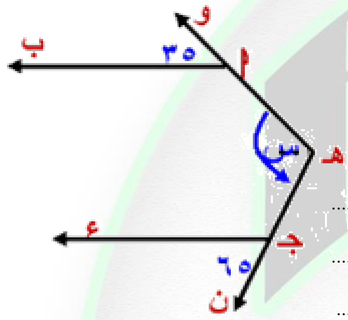
....

....

....

....

٦) في الشكل المقابل: أب // جـ ء ، ق(∠و أ ب) = ٣٥° ،
ق(∠ن جـ ء) = ٦٥° ، ق(∠هـ) = س° أوجد قيمة: س



....

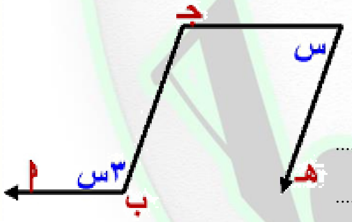
....

....

....

....

٧) في الشكل المقابل: جـ ء // أ ب ، ء هـ // جـ ب
ق(∠ء) = س ، ق(∠جـ ب أ) = ٣س أوجد قيمة : س



....

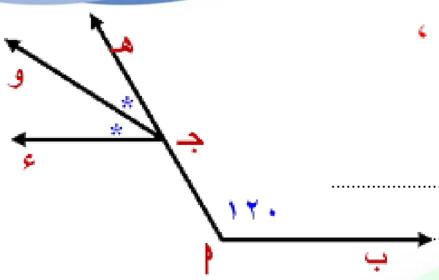
....

....

....

....

٨) فى الشكل المقابل أب // جـء ، جـو ينصف ∠ هـ جـ ء ،
ق(∠ أ) = ١٢٠° أوجد قيمة : ق(∠ هـ جـ و)

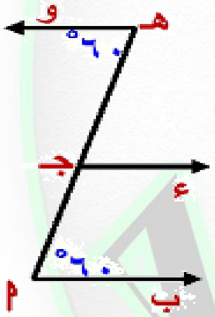


شروط توازى مستقيمين

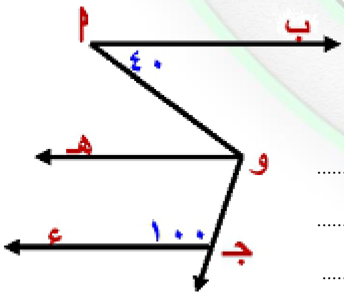
يتوازى المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الاتية

- زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس
- زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس
- زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع ومتكاملتان

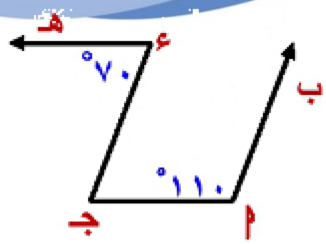
٩) فى الشكل المقابل : إذا كان أب // ءجـ أثبت أن هـو // ءجـ



١٠) فى الشكل أب // وهـ ، ق(∠ أ) = ٤٠° ، ق(∠ أ و جـ) = ١٢٠°
، ق(∠جـ) = ١٠٠° أثبت أن: وهـ // جـء

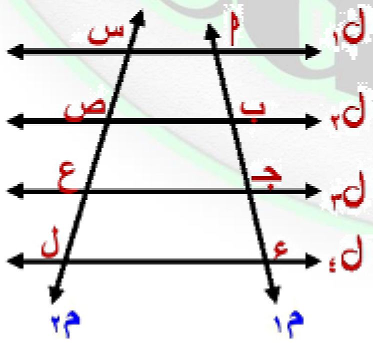


١١) فى الشكل المقابل إذا كان: $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ // $\overleftrightarrow{\text{جـ ء}}$ أثبت أن : $\overleftrightarrow{\text{ء هـ}}$ // $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$

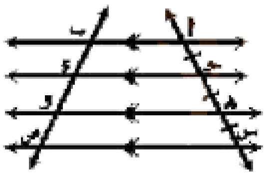


ملاحظات

- المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين فى المستوى يكون عمودى على الأخر أى أن إذا كان: ل$_1$ // ل$_2$ ، ل$_3$ $\perp$ ل$_1$ فإن: ل$_3$ $\perp$ ل$_2$
- إذا كان كلا من مستقيمين عمودى على مستقيم ثالث كان هذا المستقيمان متوازيان أى أن إذا كان: ل$_1$ $\perp$ ل$_3$ ، ل$_2$ $\perp$ ل$_3$ فإن: ل$_1$ // ل$_2$
- إذا وازى مستقيمان مستقيماً ثالثاً كان هذا المستقيمان متوازيان
  بصورة أخرى المستقيمان الموازيان لثالث متوزيان
  أى ان إذا كان : ل$_1$ // ل$_3$ ، ل$_2$ // ل$_3$ فإن: ل$_1$ // ل$_2$
- إذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات متساوية فى الطول فإن الاجزاء المحصورة بينها لاى قاطع أخر تكون متساوية فى الطول أيضاً
  أى أن إذا كان: ل$_1$ // ل$_2$ // ل$_3$ // ل$_4$ ،
  م$_1$ ، م$_2$ قاطعان لهما فإذا كان
  إذا كان : أ ب = ب جـ = جـ ء
  فإن : س ص = ص ع = ع ل



مثال:



١٢) <u>في الشكل المقابل:</u>

إذا كان ب و = ٢ سم فإن ب ص = ... سم

تمارين

مثال: أكمل العبارات التالية

١) المستقيمان الموازيان لثالث ....

٢) المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث ....

٣) إذا كان مستقيم عمودى على أحد مستقيمين متوازيين فانه يكون .... على الأخر

٤) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن

أ) كل زاويتين .... متساويتين فى القياس

ب) كل زاويتين .... متساويتين فى القياس

جـ) كل زاويتين .... وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان

٥) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع ....

٦) يتوازى المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وكانت هناك زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع .....

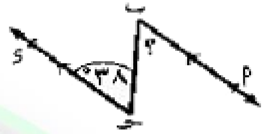
٧) إذا وازى مستقيمان مستقيما ثالثا كان هذان المستقيمان ....

٨) المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون ....

٩) إذا تعامد مستقيمان على مستقيم ثالث كان هذان المستقيمان ....

مثال:

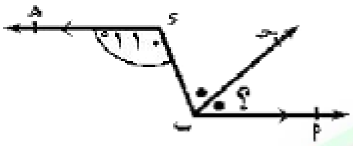
في كل من الأشكال الآتية أوجد ق(∠أ ب حـ)

١٠) 

أب // حـ د
ق(∠ب حـ د) = ٣٨°

١٢) 

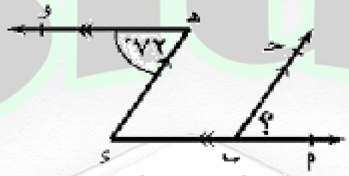
ب أ // حـ د
ق(∠ب حـ د) = ١١٢°

١٤) 

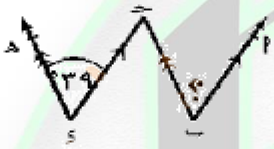
ب أ // د هـ ،
ب حـ ينصف ∠أ ب د
ق(∠ب د هـ) = ١١٠°

١١) 

د هـ // ب حـ
ق(∠هـ د ب) = ٧٣°

١٣) 

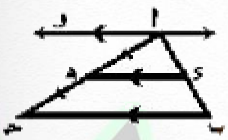
د أ // هـ و
ب حـ // د هـ
ق(∠د هـ و) = ٧٢°

١٥) 

ب أ // د حـ ،
ب حـ // د هـ
ق(∠حـ د هـ) = ٣٩°

مثال:

١٦) في الشكل المقابل :

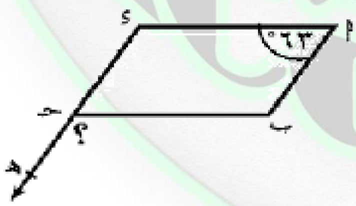


إذا كان أ ب = ٢ سم فإن ب د = ... سم

١٧) في الشكل المقابل :

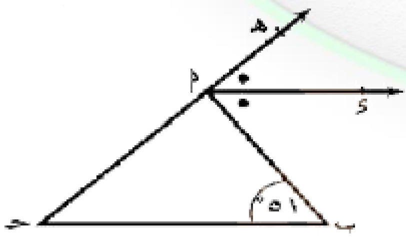
ب أ // د حـ ، د حـ // هـ و
، ق(∠أ ب حـ) = ٨٣°
أوجد ق(∠حـ هـ و)

١٨) في الشكل المقابل :



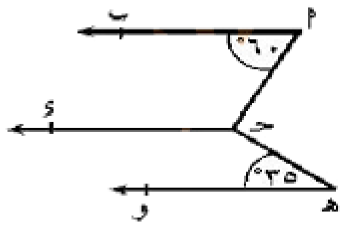
أ ب // د حـ ، أ د // ب حـ
، ق(∠ب أ د) = ٦٣°
أوجد ق(∠ب حـ هـ) .

١٩) في الشكل المقابل :



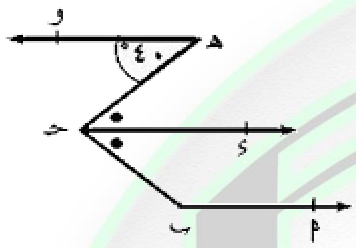
أ د // حـ ب ،
أ د ينصف ∠ب أ هـ ،
ق(∠ب) = ٥١° .
أوجد ق(∠ب أ د) ، ق(∠حـ)

٢٠) في الشكل المقابل :



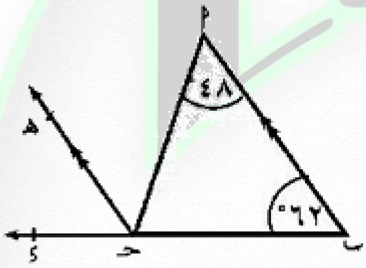
أ ب // جـ د ، أ ب // هـ و
ق(∠أ) = ٦٠° ،
ق(∠هـ) = ٣٥°
أوجد ق(∠أ جـ هـ)

٢١) في الشكل المقابل :



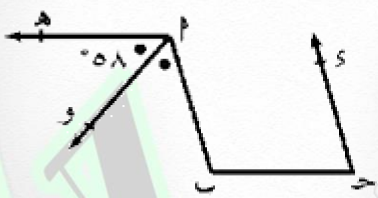
ب أ // جـ د ، جـ د // هـ و ،
جـ د ينصف ∠ ب جـ هـ ،
ق(∠ جـ هـ و) = ٤٠°
أوجد ق(∠ ب) .

٢٢) في الشكل المقابل :



ب أ // جـ هـ ، ق(∠أ) = ٤٨° ،
د ∈ ب جـ ، ق(∠ب) = ٦٢°
أوجد ق(∠هـ جـ د) ، ق(∠أ جـ هـ) ،
ق(∠أ جـ ب)

٢٣) في الشكل المقابل :

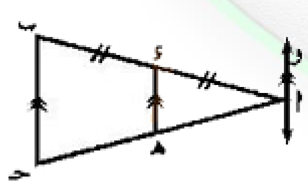


جـ د // أ ب ، جـ ب // أ هـ ،
أ و ينصف ∠ ب أ هـ ،
ق(∠ و أ هـ) = ٥٨° . أوجد ق(∠ جـ)

٢٤) في الشكل المقابل :

ب د // أ و // جـ هـ ، أ ب = أ جـ ،
د هـ = ١٢ سم . أوجد طول أ د .

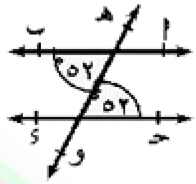
٢٥) في الشكل المقابل :



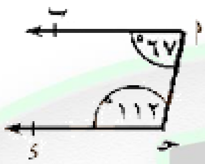
أ و // د هـ // ب جـ ، أ د = ب د ،
أ د = ٥ سم ، أ هـ = ٤,٥ سم ، ب جـ = ٦ سم .
أوجد محيط المثلث أ ب جـ .

مثال: اى من الأشكال الآتية يكون فيه $\overleftrightarrow{\text{أب}} \parallel \overleftrightarrow{\text{حـء}}$

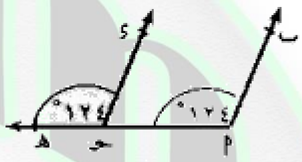
٢٦)



٢٨)



٢٧)



٢٩)

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

تطابق ∆∆ << و ٤ د ٤ <<

المثلث هو مضلع يتكون من ثلاثة زوايا وثلاثة اضلاع

لذا يتطابق المثلثين اذا تطابق كل عنصر من العناصر الستة لأحد المثلثين مع المناظر له في المثلث الاخر

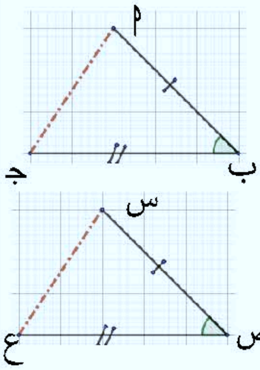
وحيث انه توجد علاقة ارتباط بين زوايا واضلاع المثلث

يكتفى بثلاثة عناصر تطابق نظائرها لكي يتطابق المثلث شرط ان يكون على الأقل احد هذه العناصر ضلع

ولها اربع صور :

الصورة الأولى :ـ ضلعين وزاوية

يتطابق المثلثان اذا تطابق **ضلعان والزاوية المحصورة بينهما** في احد المثلثين مع نظائرهما في المثلث الاخر



في الشكل المقابل :

∵ ∆∆ ﻫ ب جـ ، س ص ع فيهما
- ﻫ ب = س ص
- ى (∠ ﻫ ب جـ) = ى (∠ س ص ع)
- ب جـ = ص ع

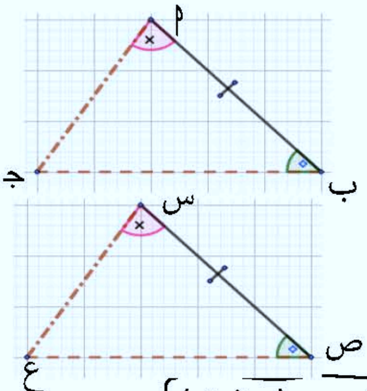
∴ ∆ ﻫ ب جـ ≡ ∆ س ص ع ومن التطابق ينتج أن :

(١) ﻫ جـ = س ع ، (٢) ى (∠ ﻫ) = ى (∠ س) ، (٣) ى (∠ جـ) = ى (∠ ع)

النواتج الثلاثة من التطابق نكتب منها ما نحتاجه فقط حسب المطلوب

الصورة الثانية :ـ زاويتين وضلع

يتطابق المثلثان اذا تطابقت **زاويتان والضلع المرسوم بينهما** في احد المثلثين مع نظائرهما في المثلث الاخر



في الشكل المقابل :

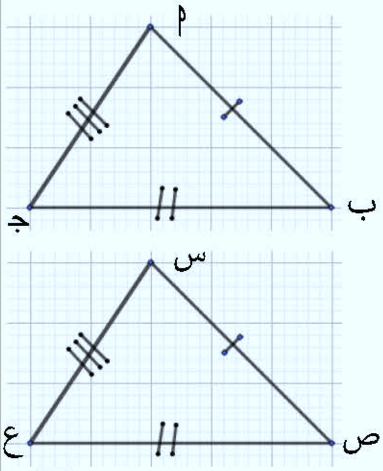
∵ ∆∆ ﻫ ب جـ ، س ص ع فيهما
- ى (∠ ﻫ) = ى (∠ س)
- ﻫ ب = س ص
- ى (∠ ب) = ى (∠ ص)

∴ ∆ ﻫ ب جـ ≡ ∆ س ص ع ومن التطابق ينتج أن :

(١) ﻫ جـ = س ع ، (٢) ب جـ = ص ع ، (٣) ى (∠ جـ) = ى (∠ ع)

النواتج الثلاثة من التطابق نكتب منها ما نحتاجه فقط حسب المطلوب

الصورة الثالثة :- ثلاثة اضلاع



يتطابق المثلثان اذا تطابق **كل ضلع** في احد المثلثين مع نظيره في المثلث الاخر

في الشكل المقابل :

∵ ΔΔ ا ب جـ ، س ص ع فيهما
ا ب = س ص
ب جـ = ص ع
ا جـ = س ع

∴ Δ **ا ب جـ** ≡ Δ **س ص ع** ومن التطابق ينتج أن :

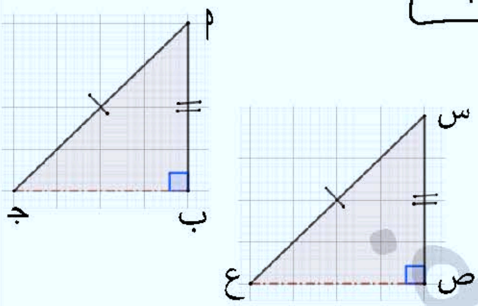
١ ق (∠ ا) = ق (∠ س) ، ٢ ق (∠ ب) = ق (∠ ص) ، ٣ ق (∠ جـ) = ق (∠ ع)

النواتج الثلاثة من التطابق نكتب منها ما نحتاجه فقط حسب المطلوب

الصورة الرابعة :- وتر وضلع في المثلث القائم الزاوية

يتطابق المثلثان اذا تطابق **وتر وأحد ضلعي القائمة** في احد المثلثين القائما الزاوية مع نظائرهما في المثلث الاخر

في الشكل المقابل :



∵ ΔΔ ا ب جـ ، س ص ع فيهما
ق (∠ ب) = ق (∠ ص) = ٩٠°
ا جـ = س ع
ا ب = س ص

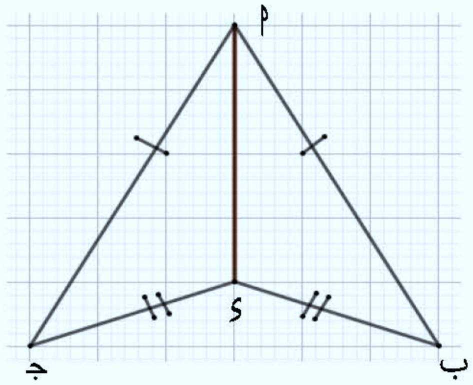
∴ Δ **ا ب جـ** ≡ Δ **س ص ع** ومن التطابق ينتج أن :

١ ق (∠ ا) = ق (∠ س) ، ٢ ب جـ = ص ع ، ٣ ق (∠ جـ) = ق (∠ ع)

النواتج الثلاثة من التطابق نكتب منها ما نحتاجه فقط حسب المطلوب

ثانياً : اكمل ما يأتي :-

١ يتطابق مثلثان إذا تطابق في احدهما ضلعان و .... نظائرها في المثلث الاخر
٢ يتطابق مثلثان إذا تطابق .... في احد المثلثين مع نظائرهما في المثلث الاخر
٣ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ....
٤ يتطابق المثلثان إذا تطابق كل .... مع نظيره في المثلث الاخر
٥ اذا تساوت قياسات زوايا مثلثين فإنه يسمى ....
٦ اذا تساوت اطوال اضلاع مثلثين فإنه يسمى ....



مثال ١ في الشكل المقابل :

أ ب = أ جـ ، ب د = جـ د   اثبت ان

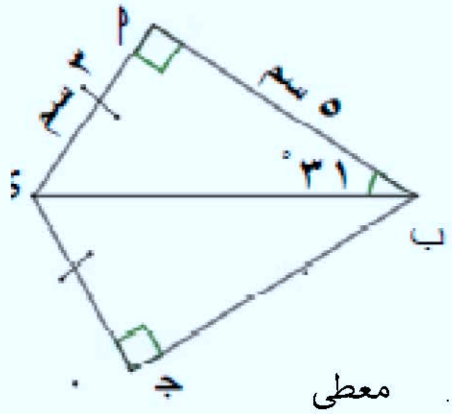
△ أ ب د ≡ △ أ جـ د ، $\overline{\text{أ د}}$ ينصف ∡ ب أ جـ

البرهان :-

∵ △△ أ ب د ، أ جـ د فيهما
- أب = أ جـ   معطى
- ب د = جـ د   معطى
- $\overline{\text{أ د}}$ ضلع مشترك   من الرسم الهندسي

∴ △ أ ب د ≡ △ أ جـ د ومن التطابق ينتج أن :

ق (∡ ب أ د) = ق (∡ جـ أ د)   ∴ $\overline{\text{أ د}}$ ينصف ∡ ب أجـ



تمرين ١ في الشكل المقابل :

ق (∡ أ) = ق (∡ جـ) = ٩٠° ، ق (∡ أ ب د) = ٣١°

، أ ب = ٥ سم ، أ د = جـ د = ٣ سم اثبت ان :-

△ أ ب د ≡ △ جـ ب د ثم اوجد : ب جـ ، ق (∡ أ ب جـ)

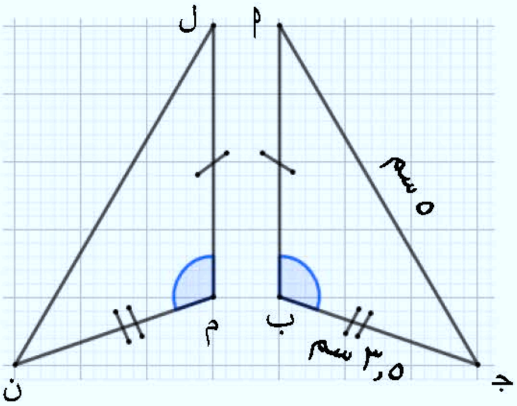
البرهان :-

∵ △△ أ ب د ، جـ ب د فيهما
- .... معطى
- .... معطى
- .... مشترك .... من الرسم الهندسي

∴ △ أ ب د ≡ △ جـ ب د ومن التطابق ينتج أن :

.... ، ....

∴ ق (∡ أ ب جـ) = ...



تمرين ٢ في الشكل المقابل :

ق (∡ ب) = ق (∡ م) ، أ ب = ل م

، أ جـ = ٥ سم ، جـ ب = م ن = ٣,٥ سم   اثبت ان :-

△ أ ب جـ ≡ △ ل م ن   ثم اوجد : ل ن

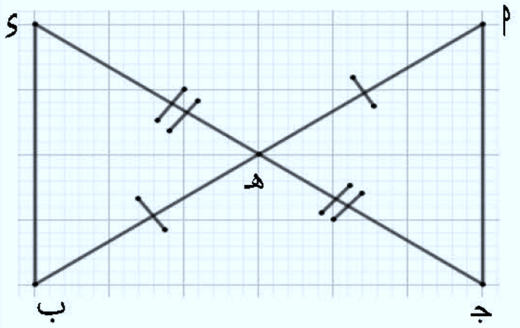
البرهان :-

∵ ....

....

....

∴ ....



تمرين ٣ في الشكل المقابل :

أب ∩ جـء = { هـ } ، أ هـ = ب هـ ، جـ هـ = ء هـ

Δ أ هـ جـ ≡ Δ ب هـ ء

البرهان :- ∵ ....

∴ ....

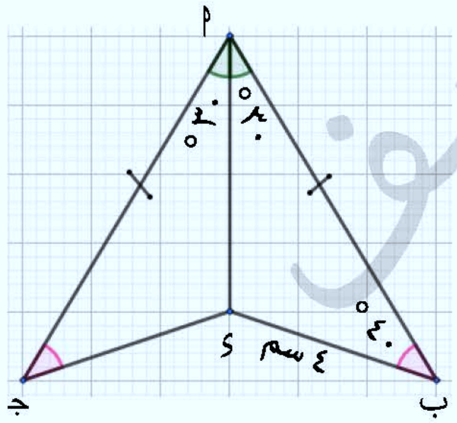
،

∵ ....

....

....

∴ ....



تمرين ٤ في الشكل المقابل :

أ ب = أ جـ ، ق (∠ ب أ ء) = ق (∠ جـ أ ء) = ٣٠°

، ب ء = ٤ سم ، ق (∠ ب) = ق (∠ جـ) = ٤٠° اثبت ان :

Δ أ ب ء ≡ Δ أ جـ ء ثم اوجد : جـ ء ، ق (∠ ب ء جـ)

البرهان :-

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

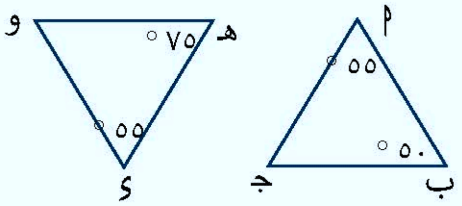
الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ اذا كان ∆ أب جـ ≡ ∆ س ص ع ، ق (∡ أ) = ٥٠ ° ، ق (∡ ب) = ٧٠ ° فإن : ق (∡ ع) = ... °

☐ ٥٠ ☐ ٦٠ ☐ ٧٠ ☐ ١٢٠

٢ في الشكل المقابل : الشرط اللازم لتطابق المثلثين هو



☐ أ ب = ى و ☐ أ ب = ى هـ

☐ ب جـ = ى و ☐ أ جـ = ى هـ

٣ اذا كان ∆ أب جـ ≡ ∆ س ص ع فإن : = ...

☐ أ ب = ص ع ☐ ب جـ = س ع ☐ ص س = جـ أ ☐ ع ص = جـ ب

اجب عما يأتي :-

١ اكتب حالتين من حالات تطابق مثلثين .

....

....

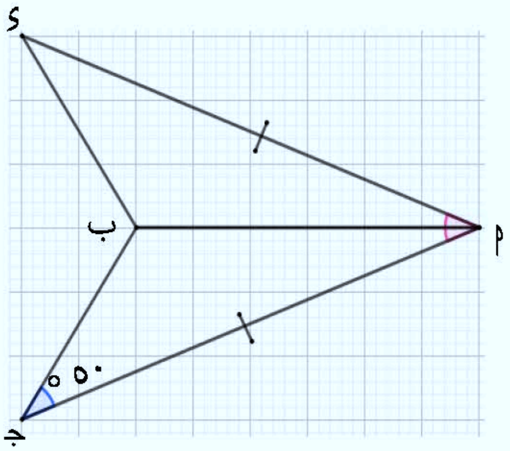
....

٢ ∆ أ ب جـ ≡ ∆ ى هـ و فاكتب ازواج الأضلاع المتناظرة المتطابقة ، ازواج الزوايا المتناظرة المتطابقة

....

....

٣ في الشكل المقابل :



$\overline{\text{أ ب}}$ ينصف ∡ جـ أ ى ، أ ى = أ جـ

ق (∡ جـ أ ى) = ٦٠ ° ، ق (∡ جـ) = ٥٠ °

أولا : اثبت ان : ∆ أ ب ى ≡ ∆ أ ب جـ

ثانياً :- اوجد : ق (∡ ى) ، ق (∡ أ ب جـ)

البرهان :- ∵ ....

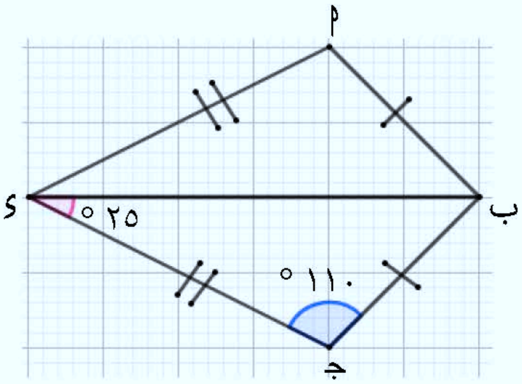
∴ ....

،

∵ ....

∴ ....

٤ في الشكل المقابل :

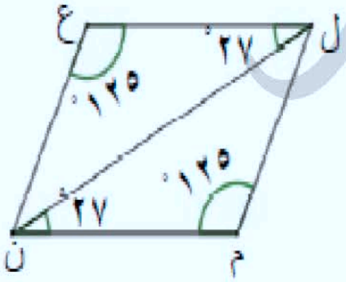


أ ب = ب جـ ، أ د = جـ د ، ق (∠ جـ) = ١١٠°

، ق (∠ ب د جـ) = ٢٥° فأوجد ق (∠ أ ب د)

البرهان :-

٥ في الشكل المقابل :



ق (∠ ن ل ع) = ق (∠ ل ن م) = ٢٧°

، ق (∠ م) = ق (∠ ع) = ١٢٥° اثبت ان :

Δ ل م ن ≡ Δ ن ع ل البرهان :-

اهداف الحصة

سنتعرف من خلال هذا الدرس ان شاء الله تعالى على

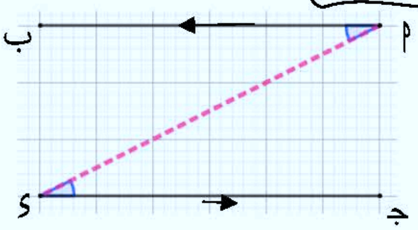
التوازي // << و ٤ د ٥ >>

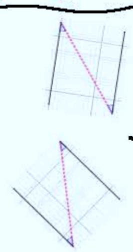
يتوازى المستقيمين اذا لم يحدث بينهما تقاطع في أي نقطة فيوجد بينهما بُعد ثابت

واذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين ينتج عن هذا التقاطع ما يلي :

الحالة الأولى : التبادل (حرف Z او N)

اذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل **زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس**





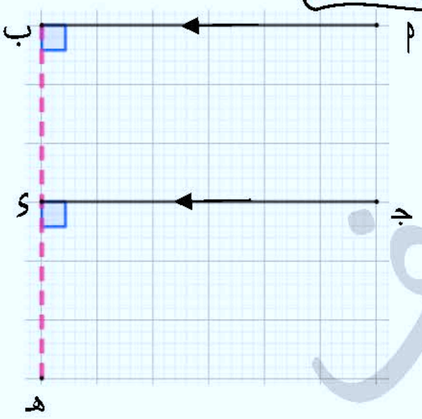
∵ أ ب // جـ د ، أ د قاطع لهما

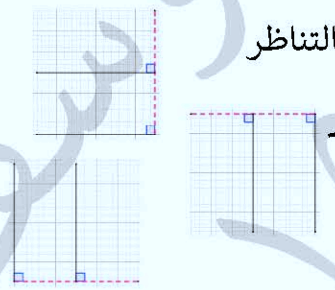
∴ ق (∠ ب أ د) = ق (∠ أ د جـ) بالتبادل

لا تنسى التدوير في الشكل

الحالة الثانية : التناظر (حرف F)

اذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل **زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس**





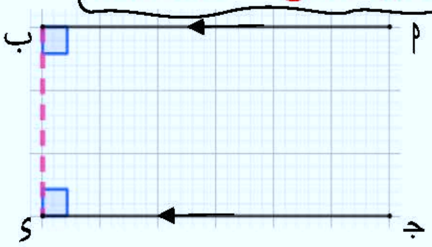
∵ أ ب // جـ د ، ب هـ قاطع لهما

∴ ق (∠ أ ب د) = ق (∠ جـ د هـ) بالتناظر

لا تنسى التدوير في الشكل

الحالة الثالثة : التداخل (حرف П)

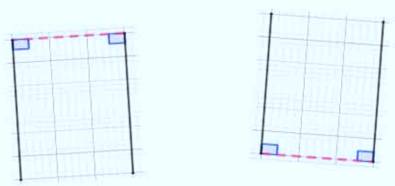
اذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل **زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان**



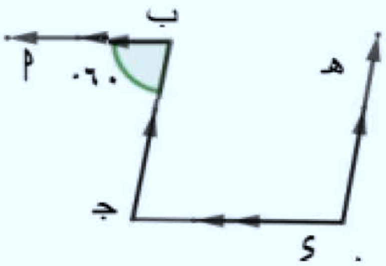
∵ أ ب // جـ د ، ب د قاطع لهما

∴ ق (∠ أ ب د) = ١٨٠ − ق (∠ ب د جـ) بالتداخل

لا تنسى التدوير في الشكل



مثال ١ :- في الشكل المقابل :



ب أ // جـ د ، ب جـ // د هـ ، ق (∠ ب) = ٦٠°

اوجد : ق (∠ جـ) ، ق (∠ د)

البرهان :-

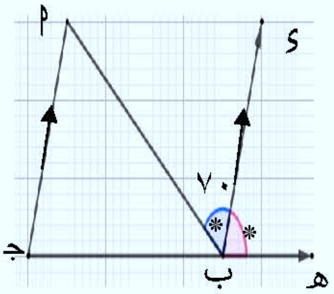
∵ ب أ // جـ د ، ب جـ قاطع لهما

∴ ق (∠ جـ) = ق (∠ ب) = ٦٠° بالتبادل المطلوب اولاً

، ب جـ // د هـ ، جـ د قاطع لهما

∴ ق (∠ د) = ١٨٠ − ق (∠ جـ) = ١٨٠ − ٦٠ = ١٢٠° بالتناظر المطلوب ثانياً

تمرين ١ : في الشكل المقابل :



ب د ينصف ∠ هـ ب أ ، ب د // جـ أ

، ق (∠ أ ب د) = ٧٠° اوجد : ق (∠ جـ)

البرهان :- ....

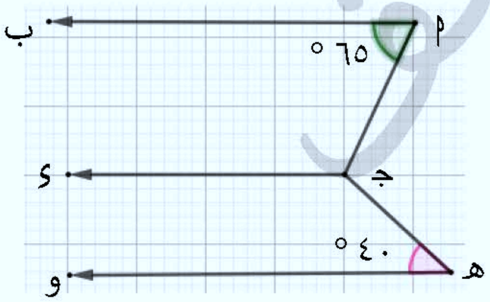
....

....

....

....

تمرين ٢ :- في الشكل المقابل



أ ب // جـ د // هـ و

، ق (∠ أ) = ٦٥° ، ق (∠ هـ) = ٤٠°

اوجد : ق (∠ أ جـ هـ)

البرهان :- ....

....

....

....

....

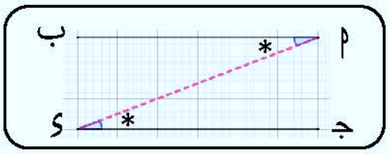
....

....

....

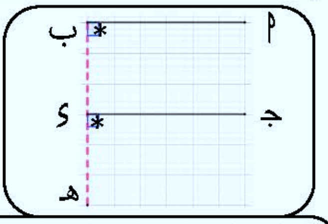
العكس * لكي نثبت أن مستقيمان متوازيان :

اذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت احدى الحالات الاتية:



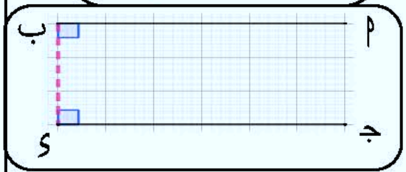
زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس

∵ ق (∠ ب أ ء) = ق (∠ أ ء جـ) وهما في وضع تبادل



زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس

∵ ق (∠ أ ب ء) = ق (∠ جـ ء هـ) وهما في وضع تناظر

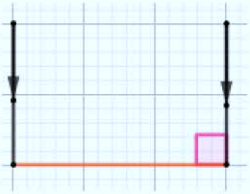


زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان

∵ ق (∠ أ ب ء) + ق (∠ ب ء جـ) = ١٨٠° وهما في وضع تداخل

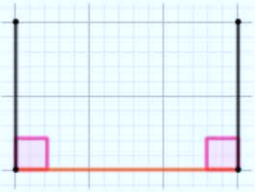
∴ أب // جـ ء

حقائق ونتائج :-



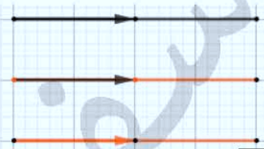
المستقيم العمودي على احد المستقيمين المتوازيين يكون عموديا على المستقيم الآخر

∵ ل١ // ل٢ ، ل٣ ⊥ ل١ ∴ ل٣ ⊥ ل٢



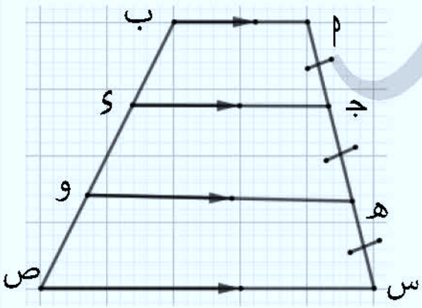
العكس : اذا وُجد مستقيمان عموديان على ثالث كان المستقيمان متوازيان

∵ ل١ ⊥ ل٣ ∴ ل٢ ⊥ ل٣ ∴ ل١ // ل٢



اذا وازى مستقيمان مستقيما ثالثاً كان هذان المستقيمان متوازيان

∵ ل١ // ل٢ ، ل١ // ل٣ ∴ ل٢ // ل٣

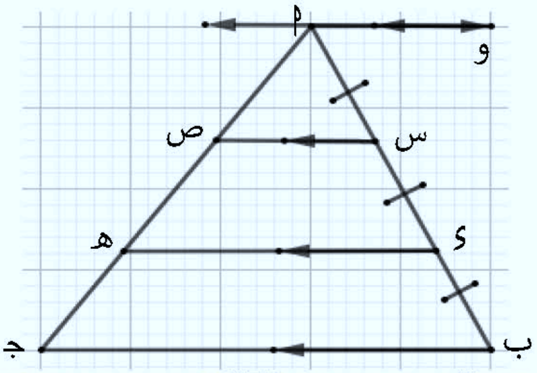


اذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات المتوازية متساوية في الطول فإن الأجزاء المحصورة بينهما لأي قاطع آخر تكون متساوية في الطول

∵ أب // جـ ء // هـ و // س ص ، أ س ، ب ص قاطعين لهم

، أ جـ = جـ هـ = هـ س ∴ ب ء = ء و = و ص

مثال ٢ :- في الشكل المقابل



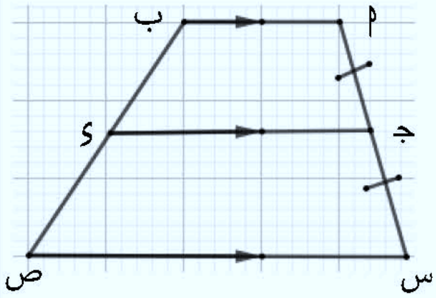
و أ // س ص // ء هـ // ب جـ ، أ س = س ء = ء ب

، أ جـ = ١٢ سم اوجد : أ هـ

البرهان : ∵ و أ // س ص // ء هـ // ب جـ ، أ ب ، أ جـ

قاطعين لهم ، أ س = س ء = ء ب

∴ أ ص = ص هـ = هـ جـ = $\frac{أ جـ}{٣}$ = $\frac{١٢}{٣}$ = ٤ سم ∴ أ هـ = أ ص + ص هـ = ٤ + ٤ = ٨ سم



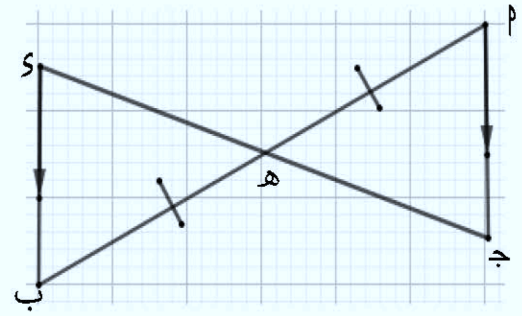
تمرين ٣ : - في الشكل المقابل :

$\overline{أ ب}$ // $\overline{جـ ء}$ // $\overline{س ص}$ ، أ جـ = جـ س ، ب ص = ٥ سم

اوجد : ب ء

البرهان : ....

....



تمرين ٤ : في الشكل المقابل :

$\overline{أ ب}$ ∩ $\overline{جـ ء}$ = { هـ } ، $\overline{أ جـ}$ // $\overline{ب ء}$ ، أ هـ = هـ ب

، جـ ء = ١٢ سم اوجد : جـ هـ بطريقتين مختلفتين

البرهان :- :- ....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

تمرين ٥ : اكمل ما يأتي :-

١ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ....

٢ من حالات توازي مستقيمين : .... ، .... ، ....

٣ المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون ....

٤ إذا وازى مستقيمان مستقيماً ثالثاً كان هذان المستقيمان ....

٥ إذا قطع مستقيم احد مستقيمين متوازيين فإنه ....

٦ اذا كان المستقيم $ل_١$ // المستقيم $ل_٢$ فإن : $\overleftrightarrow{ل_١}$ ∩ $\overleftrightarrow{ل_٢}$ = ...

الواجب المنزلي

اولاً :- اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :-

١ من نقطة خارج مستقيم معلوم يمكن رسم عدد .... من المستقيمات التي توازي هذا المستقيم المعلوم .

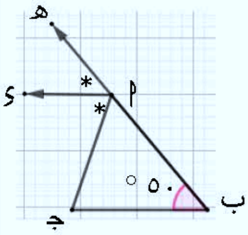
☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ☐ عدد لا نهائي

٢ المستقيمان الموازيان لثالث .... ☐ متوازيان ☐ متعامدان ☐ منطبقان ☐ متقاطعان

٢ المستقيمان العموديان على ثالث .... ☐ متوازيان ☐ متعامدان ☐ منطبقان ☐ متقاطعان

٤ في الشكل المقابل : أ د // ب جـ ، ق (∠ ب) = ٥٠ °

أ د ينصف (∠ هـ أ جـ) . فإن : ق (∠ جـ) = ... °



☐ ٢٥ ☐ ٥٠ ☐ ٨٠ ☐ ١٠٠

ثانياً : اجب عما يأتي :-

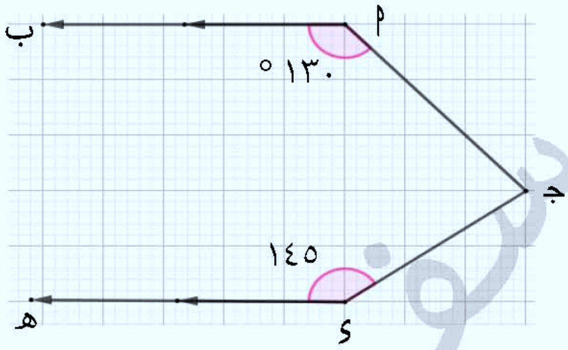
١ في الشكل المقابل

أ ب // د هـ

، ق (∠ أ) = ١٣٠ ° ، ق (∠ هـ) = ١٤٥ °

اوجد : ق (∠ أ جـ د)

العمل : نرسم جـ و // أ ب // د هـ



البرهان :- ....

....

....

....

....

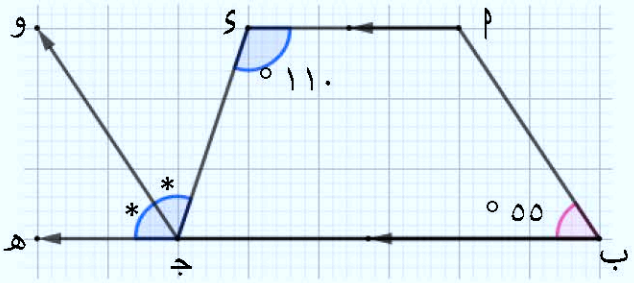
....

٢ في الشكل المقابل :

أ ب // د جـ ، جـ و ينصف (∠ د جـ هـ)

، ق (∠ أ ب جـ) = ٥٥ ° ، ق (∠ أ د جـ) = ١١٠ °

اثبت ان : ب أ // جـ و



البرهان :- ....

....

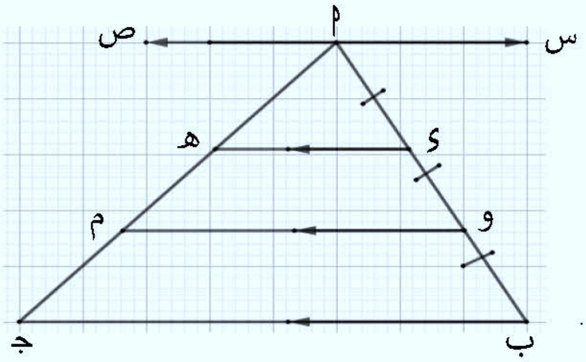
....

....

....

....

....



٣ في الشكل المقابل :

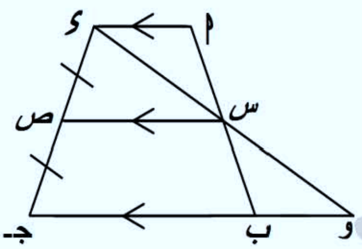
$\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ى هـ}}$ // $\overline{\text{و م}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ ، ٍ ى = ى و = و ب

، ٍ جـ = ٦ سم اوجد : ٍ هـ

البرهان : ....

....

....



٤ في الشكل المقابل :

$\overline{\text{ٍ ى}}$ // $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{و جـ}}$ ، ى ص = ص جـ ، ٍ ب ∩ و ى = { س }

اثبت أن :- ٍ س = س ب ، ى س = س و

البرهان :- ....

....

....

....

....

....

....

....

أمثلة على التطابق

مثال ١

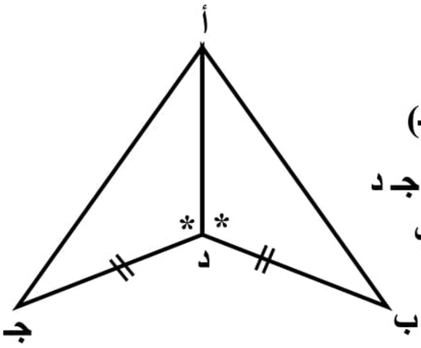
في الشكل المقابل:

ب د = د جـ

ق (أ د̂ ب) = ق (أ د̂ جـ)

هل △ أ ب د ≡ △ أ جـ د

أم لا ؟ مع ذكر السبب



الحل

△△ أ ب د ، أ جـ د

فيهما:
- ب د = د جـ
- أ د ضلع مشترك
- ق (أ د̂ ب) = ق (أ د̂ جـ)

∴ △ أ ب د ≡ △ أ جـ د

ضلعان وزاوية محصورة

مثال ٢

في الشكل المقابل:

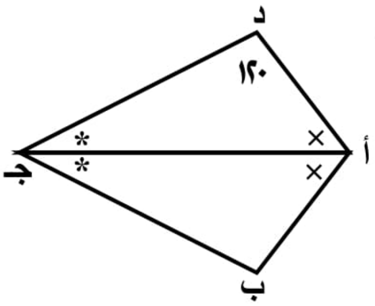
ق (د أ̂ جـ) = ق (ب أ̂ جـ)

ق (د جـ̂ أ) = ق (ب جـ̂ أ)

اكتب شروط تطابق

△△ أ د جـ ، أ ب جـ

ثم أوجد ق (أ ب جـ)



الحل

△△ أ د جـ ، أ ب جـ

فيهما:
- ق (د أ̂ جـ) = ق (ب أ̂ جـ)
- ق (د جـ̂ أ) = ق (ب جـ̂ أ)
- أ جـ ضلع مشترك

∴ △ أ د جـ ≡ △ أ ب جـ

زاويتان وضلع

ومن التطابق ينتج أن: ق (أ ب̂ جـ) = ق (أ د̂ جـ)

∴ ق (أ ب̂ جـ) = ١٢٠°

مثال ٣

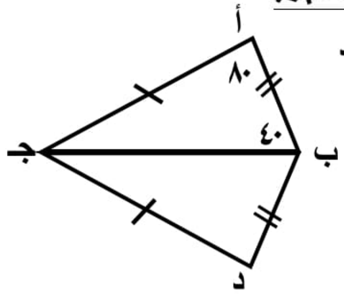
في الشكل المقابل:

أ ب = ب د ، أ جـ = جـ د

ق (أ ب̂ جـ) = ٤٠° ، ق (أ̂) = ٨٠° اثبت أن:

△ أ ب جـ ≡ △ د ب جـ

ثم أوجد ق (ب جـ̂ د)



الحل

△△ أ ب جـ ، د ب جـ

فيهما:
- أ ب = ب د
- أ جـ = جـ د
- ب جـ ضلع مشترك

∴ △ أ ب جـ ≡ △ د ب جـ

ثلاثة أضلاع

ومن التطابق ينتج أن: ق (ب جـ̂ د) = ق (ب جـ̂ أ)

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

∴ ق (ب جـ̂ أ) = ١٨٠ ـ (٨٠ + ٤٠) = ٦٠°

∴ ق (ب جـ̂ د) = ٦٠°

مثال ٤

في الشكل المقابل:

أ جـ = أ هـ ، ب جـ = أ د

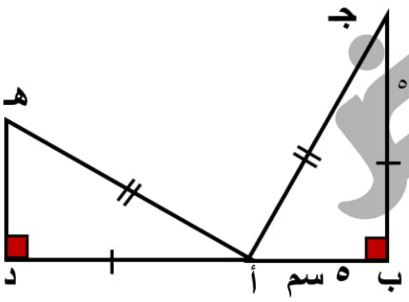
ق (ب̂) = ق (د̂) = ٩٠°

أ ب = ٥ سم

اذكر شروط تطابق

△△ أ ب جـ ، هـ د أ

ثم أوجد طول هـ د



الحل

△△ أ ب جـ ، هـ د أ

فيهما:
- ق (ب̂) = ق (د̂) = ٩٠°
- أ جـ = أ هـ
- ب جـ = أ د

∴ △ أ ب جـ ≡ △ هـ د أ

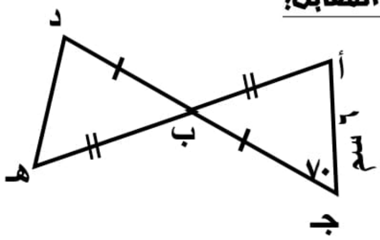
وتر وضلع

ومن التطابق ينتج أن: أ ب = هـ د

هـ د = ٥ سم

مثال ٥

في الشكل المقابل:



$\overleftrightarrow{أهـ} \cap \overleftrightarrow{جـد}$ = { ب }

أ ب = ب هـ ،

ب جـ = ب د

ق(جـ^) = ٧٠° ، أ جـ = ٦سم

اذكر شروط تطابق △△ أ ب جـ ، هـ ب د

ثم أوجد ق (د^) ، طول $\overline{هـ د}$

الحل

△△ أ ب جـ ، هـ ب د

فيهما
- أ ب = ب هـ
- ب جـ = ب د
- ق (أ ب^ جـ) = ق (هـ ب^ د) بالتقابل بالرأس

∴ △ أ ب جـ ≡ △ هـ ب د

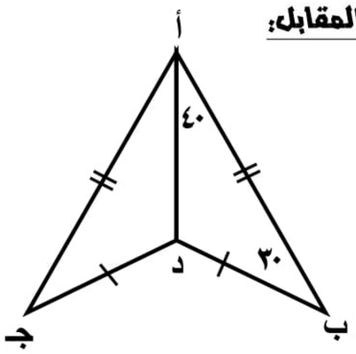
ومن التطابق ينتج أن:

ق (د^) = ق (جـ^) = ٧٠°

، هـ د = أ جـ = ٦ سم

مثال ٦

في الشكل المقابل:



أ ب = أ جـ ،

ب د = د جـ

ق(ب أ د) = ٤٠

ق (ب) = ٣٠

أوجد ق (أ د جـ)

الحل

△△ أ ب د ، أ جـ د

فيهما
- أ ب = أ جـ
- ب د = د جـ
- أ د ضلع مشترك

∴ △ أ ب د ≡ △ أ جـ د

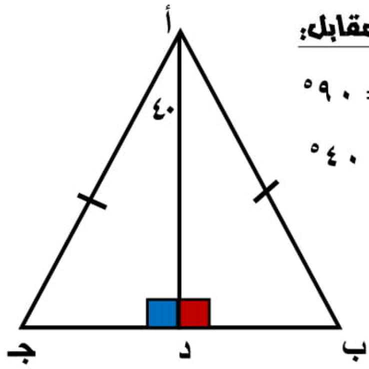
ومن التطابق ينتج أن:

ق (أ د^ جـ) = ق (أ د^ ب) = ١٨٠ ـ (٣٠ + ٤٠) = ١١٠°

متنساش: مجموع الـ ٣ زوايا لأي مثلث = ١٨٠°

مثال ٧

في الشكل المقابل:



ق (أ د^ ب) = ق (أ د^ جـ) = ٩٠°

أ ب = أ جـ ، ق(ب أ^ د) = ٤٠°

اثبت أن:

△ أ د ب ≡ △ أ د جـ

ثم أوجد ق (ب^)

الحل

△△ أ د ب ، أ د جـ

فيهما
- ق (أ د^ ب) = ق (أ د^ جـ) = ٩٠°
- أ ب = أ جـ وتر
- أ د ضلع مشترك

وتر وضلع

∴ △ أ د ب ≡ △ أ د جـ

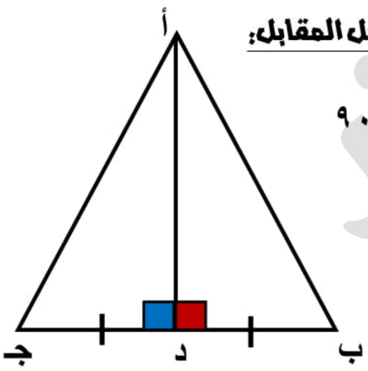
ومن التطابق ينتج أن: ق (ب أ^ د) = ٤٠°

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث أ د ب = ١٨٠°

∴ ق (ب^) = ١٨٠ ـ (٩٠ + ٤٠) = ٥٠°

مثال ٨

في الشكل المقابل:



ق (أ د^ ب) = ق (أ د^ جـ) = ٩٠

ب د = د جـ

اثبت أن المثلثان متطابقان

ثم اكتب نتائج التطابق

الحل

△△ أ د ب ، أ د جـ

فيهما
- ق (أ د^ ب) = ق (أ د^ جـ) = ٩٠°
- ب د = د جـ
- أ د ضلع مشترك

ضلعان وزاوية محصورة

∴ △ أ د ب ≡ △ أ د جـ

ومن التطابق ينتج أن:

أ ب = أ جـ

ق (ب^) = ق (جـ^) ، ق (ب أ^ د) = ق (جـ أ^ د)

مثال ٩ في الشكل المقابل:

أ ب ∩ جـ د = { م }

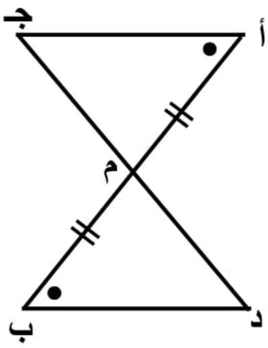
أ م = ب م

ق (أ^) = ق (ب^)

اكتب الشروط التي تجعل:

△ أ م جـ ≡ △ ب م د

واكتب نتائج التطابق



الحل

△△ أ م جـ ، ب م د

فيهما:
- ق (أ^) = ق (ب^)
- ق (أ م^ جـ) = ق (ب م^ د) بالتقابل بالرأس
- أ م = ب م

∴ △ أ م جـ ≡ △ ب م د

ومن التطابق ينتج أن: ق (جـ^) = ق (د^)

أ جـ = ب د ، م جـ = م د

مثال ١٠ في الشكل المقابل:

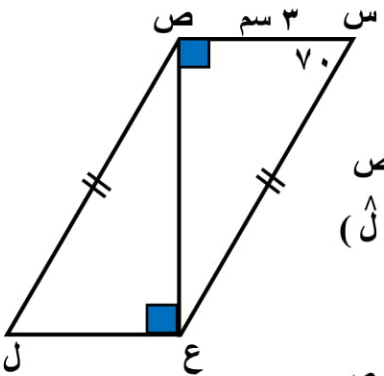
ق (س ص^ ع) = ق (ل ع^ ص) = ٩٠°

س ع = ل ص

١) اذكر شروط تطابق

△△ س ص ع ، ل ع ص

٢) أوجد طول ع ل ، ق (ل^)



الحل

△△ س ص ع ، ل ع ص

فيهما:
- ق (س ص^ ع) = ق (ل ع^ ص) = ٩٠°
- س ع = ص ل وتر
- ص ع ضلع مشترك

∴ △ س ص ع ≡ △ ل ع ص

ومن التطابق ينتج أن: ع ل = ص س = ٣سم

ق (ل^) = ق (س) = ٧٠°

مثال ١١ في الشكل المقابل:

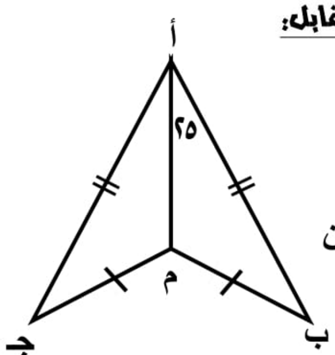
أ ب = أ جـ ، ب م = جـ م

ق (ب أ^ م) = ٢٥°

١) اكتب شروط تطابق المثلثين

٢) اكتب حالة التطابق

٣) ثم أوجد ق (أ^)



الحل

△△ أ م ب ، أ م جـ

فيهما:
- أ ب = أ جـ
- ب م = جـ م
- أ م ضلع مشترك

∴ △ أ م ب ≡ △ أ م جـ

كل ضلع في المثلث الأول يطابق نظيره في المثلث الآخر

ومن التطابق ينتج أن:

ق (ب أ^ م) = ق (جـ أ^ م) = ٢٥°

∴ ق (أ^) = ٢٥ + ٢٥ = ٥٠°

مثال ١٢ في الشكل المقابل:

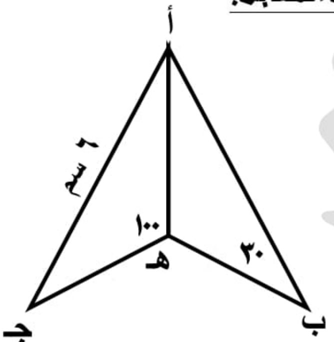
△ أ هـ ب ≡ △ أ هـ جـ

أوجد ما يأتي:

١) طول أ ب

٢) ق (جـ^)

٣) ق (ب هـ^ جـ)



الحل

∵ △ أ هـ ب ≡ △ أ هـ جـ فإن:

١) أ ب = أ جـ = ٦ سم

٢) ق (جـ^) = ق (ب^) = ٣٠°

٣) ق (أ هـ^ ب) = ق (أ هـ^ جـ) = ١٠٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠°

∴ ق (ب هـ^ جـ) = ٣٦٠ ـ (١٠٠ + ١٠٠) = ١٦٠°

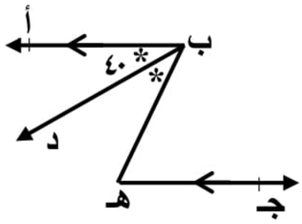
مثال ١ في الشكل المقابل:

ب أ // هـ جـ

ب د ينصف ∠ أ ب هـ

ق (أ ب^ د) = ٤٠°

أوجد ق (ب هـ جـ)



الحل

∵ ب د منصف ∴ ق (أ ب^ هـ) = ٤٠ + ٤٠ = ٨٠°

∵ ب أ // هـ جـ

∴ ق (ب هـ^ جـ) = ٨٠° بالتبادل

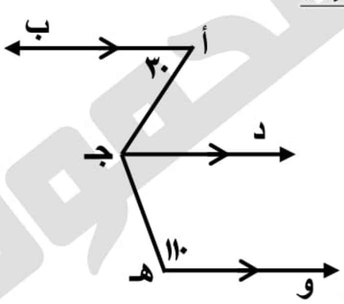
مثال ٢ في الشكل المقابل:

أ ب // جـ د // هـ و

ق (أ^) = ٣٠

ق (هـ^) = ١١٠

أوجد ق (أ جـ^ هـ)



الحل

∵ أ ب // جـ د

∴ ق (أ جـ^ د) = ٣٠ بالتبادل

∵ جـ د // هـ و

∴ ق (د جـ هـ) = ١٨٠ ـ ١١٠ = ٧٠° بالتداخل

∴ ق (أ جـ هـ) = ٣٠ + ٧٠ = ١٠٠°

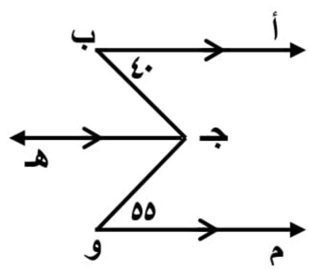
مثال ٣ في الشكل المقابل:

ب أ // جـ هـ // و م

ق (ب^) = ٤٠

ق (و^) = ٥٥

أوجد ق (ب جـ^ و)



الحل

∵ ب أ // جـ هـ ∴ ق (ب جـ^ هـ) = ٤٠° بالتبادل

∵ جـ هـ // و م ∴ ق (و جـ^ هـ) = ٥٥° بالتبادل

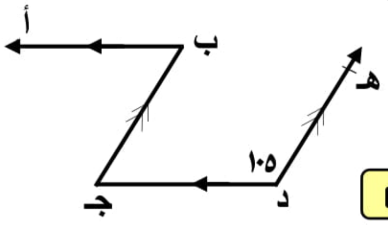
∴ ق (ب جـ و) = ٤٠ + ٥٥ = ٩٥°

مثال ٤ في الشكل المقابل:

أ ب // جـ د ، ب جـ // د هـ

ق (أ ب^ جـ) = ٧٥

أوجد ق (ب^) بالخطوات



الحل

∵ د هـ // ب جـ

∴ ق (جـ^) = ١٨٠ ـ ١٠٥ = ٧٥° بالتداخل

∵ ب أ // د جـ ∴ ق (ب^) = ٧٥° بالتبادل

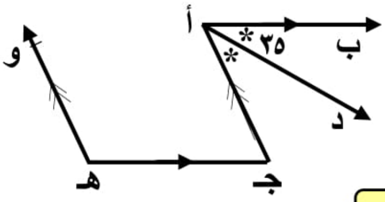
مثال ٥ في الشكل المقابل:

أ ب // جـ هـ ، أ جـ // هـ و

ق (ب أ^ د) = ٣٥

أ د ينصف ∠ ب أ جـ

أوجد ق (جـ^) ، ق (هـ^)



الحل

∵ أ د منصف ∴ ق (ب أ^ جـ) = ٣٥ + ٣٥ = ٧٠°

∵ أ ب // جـ هـ

∴ ق (أ جـ^ د) = ٧٠° بالتبادل

∵ أ جـ // هـ و

∴ ق (هـ^) = ١٨٠ ـ ٧٠ = ١١٠°

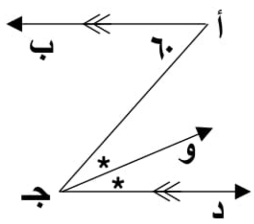
مثال ٦ في الشكل المقابل:

أ ب // جـ د

جـ و ينصف ∠ أ جـ د

ق (أ^) = ٦٠

أوجد ق (أ جـ و)



الحل

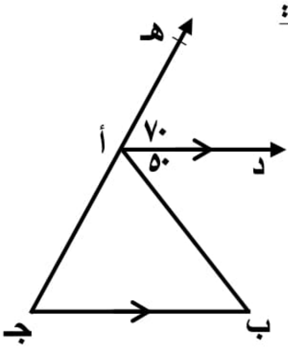
∵ أ ب // جـ د

∴ ق (أ جـ^ د) = ق (أ^) = ٦٠° بالتبادل

∵ جـ و منصف ∴ ق (أ جـ و) = $\frac{٦٠}{٢}$ = ٣٠°

مثال ٧

في الشكل المقابل:



أ د // ب جـ ، هـ ∈ جـ أ

ق (د أ̂ هـ) = ٧٠

ق (د أ̂ ب) = ٥٠

أوجد قياسات زوايا المثلث أ ب جـ

الحل

∵ أ د // ب جـ

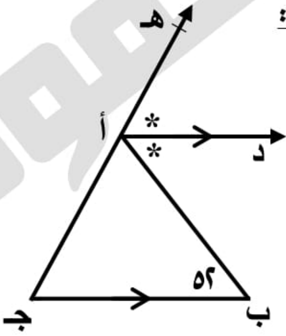
∴ ق (ب̂) = ق (د أ̂ ب) = ٥٠° بالتبادل

، ق (جـ̂) = ق (د أ̂ هـ) = ٧٠° بالتناظر

∴ ق (ب أ̂ جـ) = ١٨٠ ـ (٥٠ + ٧٠) = ٦٠°

مثال ٨

في الشكل المقابل:



أ د // ب جـ ، هـ ∈ جـ أ

أ د ينصف ∠ ب أ هـ

ق (ب̂) = ٥٢°

أوجد : ١) ق (ب أ̂ د)

٢) ق (جـ̂)

الحل

∵ أ د // ب جـ

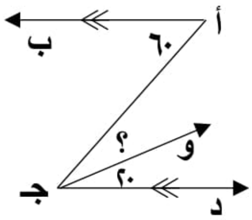
∴ ق (ب أ̂ د) = ق (ب̂) = ٥٢° بالتبادل

∵ أ د منصف ق (د أ̂ هـ) = ٥٢°

∴ ق (جـ̂) = ق (د أ̂ هـ) = ٥٢° بالتناظر

٧ في الشكل المقابل:

أوجد ق (أ جـ و)



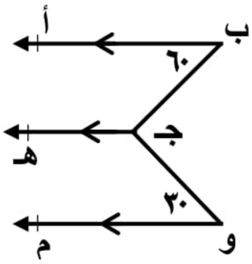
∵ أ ب // جـ د

∴ ق (أ جـ د) = ٦٠ بالتبادل

∴ ق (أ جـ و) = ٦٠ ـ ٢٠ = ٤٠°

مثال ٩

في الشكل المقابل:



ب أ // جـ هـ // و م

ق (ب̂) = ٦٠

ق (و̂) = ٣٠

أوجد ق (ب جـ و)

الحل

∵ ب أ // جـ هـ

∴ ق (ب جـ̂ هـ) = ١٨٠ ـ ٦٠ = ١٢٠° بالتداخل

∵ جـ هـ // و م

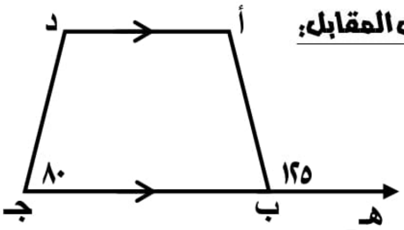
∴ ق (و جـ̂ هـ) = ١٨٠ ـ ٣٠ = ١٥٠° بالتداخل

∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠°

∴ ق (ب جـ̂ و) = ٣٦٠ ـ (١٢٠ + ١٥٠) = ٩٠°

مثال ١٠

في الشكل المقابل:



أ د // جـ هـ

ق (أ ب̂ هـ) = ١٢٥°

ق (جـ̂) = ٨٠°

أوجد مع ذكر السبب ق (أ̂) ، ق (د̂)

الحل

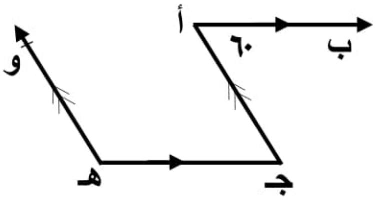
∵ أ د // جـ هـ

∴ ق (أ̂) = ق (أ ب̂ هـ) = ١٢٥° بالتبادل

، ق (د̂) = ١٨٠ ـ ٨٠ = ١٠٠° بالتداخل

٨ في الشكل المقابل:

أوجد ق (هـ)



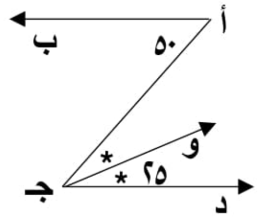
∵ أ ب // جـ هـ

∴ ق (جـ) = ٦٠° بالتبادل

∵ أ جـ // هـ و

∴ ق (هـ) = ١٨٠ ـ ٦٠ = ١٢٠° بالتداخل

مثال ١ في الشكل المقابل:



جـو ينصف ∠ أ جـ د

ق (ب أ̂ جـ) = ٥٠°

ق (و جـ̂ د) = ٢٥°

هل أ ب // جـ د ؟ مع ذكر السبب

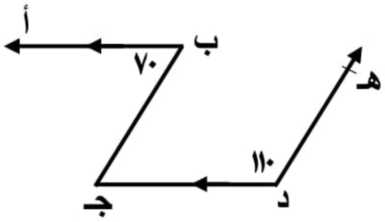
الحل

∵ جـ و منصف ∴ ق (أ جـ̂ د) = ٢٥ + ٢٥ = ٥٠°

∵ ق (أ̂) = ق (أ جـ̂ د) = ٥٠° وهما متبادلتان

∴ أ ب // جـ د

مثال ٢ في الشكل المقابل:



ب أ // د جـ

ق (ب̂) = ٧٠

ق (د̂) = ١١٠

١) أوجد ق (جـ̂)

٢) هل د هـ // جـ ب ؟ مع ذكر السبب

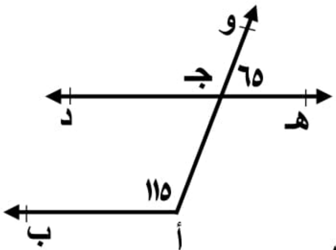
الحل

∵ ب أ // د جـ ∴ ق (جـ̂) = ٧٠° بالتبادل

∵ ق (د̂) + ق (جـ̂) = ١١٠+٧٠= ١٨٠ وهما متداخلتان

∴ د هـ // جـ ب

مثال ٣ في الشكل المقابل:



أ و ∩ هـ د = {جـ}

ق (هـ جـ̂ و) = ٦٥°

ق (أ̂) = ١١٥°

هل أ ب // جـ د ؟ مع ذكر السبب

الحل

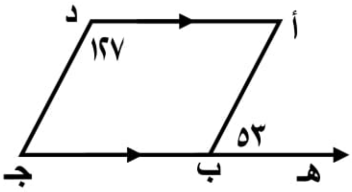
ق (أ جـ̂ د) = ٦٥° بالتقابل بالرأس

∵ ق (أ̂) + ق (أ جـ̂ د) = ١١٥ + ٦٥ = ١٨٠°

وهما زاويتان متداخلتان متكاملتان

∴ أ ب // جـ د

مثال ٤ في الشكل المقابل:



أ د // جـ هـ

ق (د̂) = ١٢٧°

ق (أ ب̂ هـ) = ٥٣°

اثبت أن: أ ب // جـ د

الحل

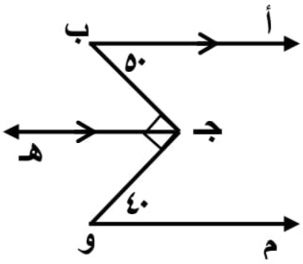
∵ أ د // جـ هـ

∴ ق (جـ̂) = ١٨٠ ـ ١٢٧ = ٥٣° بالتداخل

∵ ق (جـ̂) = ق (أ ب̂ هـ) وهما متناظرتان

∴ أ ب // جـ د

مثال ٥ في الشكل المقابل:



ب أ // جـ هـ

ق (ب جـ̂ و) = ٩٠°

١) أوجد ق (ب جـ̂ هـ)

٢) هل جـ هـ // و م ؟ ولماذا ؟

الحل

∵ ب أ // جـ هـ ∴ ق (ب جـ̂ هـ) = ٥٠° بالتبادل

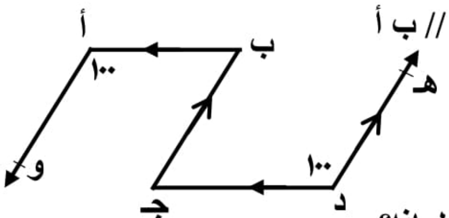
∵ ق (ب جـ̂ و) = ٩٠

∴ ق (و جـ̂ هـ) = ٩٠ ـ ٥٠ = ٤٠°

∵ ق (و̂) = ق (و جـ̂ هـ) = ٥٠ وهما متبادلتان

∴ جـ هـ // و م

مثال ٦ في الشكل المقابل:



د هـ // ب جـ ، د جـ // ب أ

ق (د̂) = ١٠٠°

ق (أ̂) = ١٠٠°

هل ب جـ // أ و ؟ ولماذا؟

الحل

∵ د هـ // ب جـ ∴ ق (جـ̂) = ٨٠° بالتداخل

∵ د حـ // ب أ ∴ ق (ب̂) = ٨٠° بالتبادل

∵ ق (أ̂) + ق (ب̂) = ١٨٠° وهما متداخلتان

∴ ب جـ // أ و

امتحان شهر نوفمبر ٢٠٢٢م | **الأول الإعدادي** | الهندسة

زمن الامتحان ٤٥ دقيقة | مدرسة ((............))

الإسم / .... الفصل / ....

الدرجة

السؤال الاول

الإجابة الصحيحة فيما يلي: -

① إذا كانت ∠أ ≡ ∠ب ، ق(∠أ) = ٦٥° فإن ق(∠ب) = ... (درجة)

أ ٤٥°	ب ٦٥°	ج ٩٠°	د ١٨٠°

② إذا قطع مستقيم مستقيمان متوازيان فإن كل زاويتان متبادلتان تكونان .... (درجة)

أ متعامدتان	ب متساويتان	ج منعكستان	د غير متساويتان

③ يتطابق المثلثان إذا تطابق كل .... مع نظيره في المثلث الاخر (درجة)

أ وتر	ب مستقيم	ج ضلع	د زاوية

السؤال الثاني

أكمل ما يأتي: -

١ محور تماثل الشكل هو مستقيم يقسم الشكل الي شكلين .... (درجة)

٢ إذا كان $ل_1 \parallel ل_2$ فإن $ل_1 \cap ل_2 =$ .... (درجة)

٣ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق .... وضلع (درجة)

السؤال الثالث

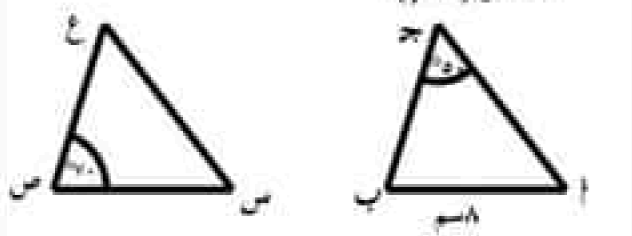
أجب عما يأتي: -

أ **في الشكل المقابل: -** (درجتان)

المثلث أ ب ج ≡ المثلث س ص ع

أوجد ① طول س ص

② ق(∠أ)

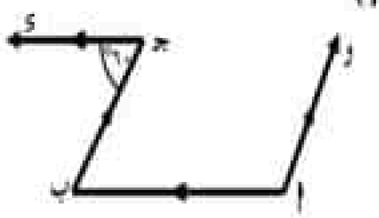


ب **في الشكل المقابل: -** (درجتان)

جد // أب ، أد // بج ،

ق(∠ج) = ٦٠°

أوجد ق(∠أ)



(((إنتهت الأسئلة بالتوفيق ...)))

مستر/ علي محمود حسان ٠١٠٦٠٠٢٣٧٨٩